

**Fondo Nacional
de Desarrollo Pesquero**

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA PRESTACION ADICIONAL DE
OBRA N°13 PILOTES DE REFORZAMIENTO PUENTE DE ACCESO**



**OBRA: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA
PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO
DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN
LAMBAYEQUE"**

MAYO 2019



PERÚ

Ministerio
de la Producción

FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

ANEXO 01

ÍNDICE Y MEMORIA DESCRIPTIVA ADICIONAL N°13



INDICE

1.0 MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 Antecedentes generales
- 1.2 Datos generales de la obra
- 1.3 Meta principal del proyecto y de la prestación del adicional de obra N°13
- 1.4 Objetivo de la prestación del adicional N°13
- 1.5 Naturaleza de la prestación del adicional N°13

2.0 SOLICITUD DEL CONTRATISTA

- 2.1 Transcripción de los asientos del cuaderno de obra referido a la prestación adicional de obra N°13.

3.0 SUSTENTO TÉCNICO - LEGAL DE LA PRESTACIÓN DE ADICIONAL DE OBRA

- 3.1 Sustento legal y términos contractuales
- 3.2 Sustento técnico de la prestación adicional N°13
 - 3.2.1 Antecedentes y consideraciones generales
 - 3.2.2 Causas que propiciaron la prestación adicional N°13
 - 3.2.3 Solución Propuesta
 - 3.2.4 Estructura del presupuesto adicional de obra N° 13
 - 3.2.5 Resumen de metrados del presupuesto adicional de obra N° 13

4.0 EFECTOS DE LA SOLUCION ADOPTADA

- 4.1 Los metrados
- 4.2 Precio unitario de partida nueva y del contrato
- 4.3 Presupuesto
- 4.4 Presupuesto adicional de obra N°13
- 4.5 Monto e incidencia del presupuesto adicional de obra N°13
- 4.6 Plazo de ejecución de la prestación adicional de obra N° 13

5.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.0 ANEXOS

- Anexo 01 : Memoria descriptiva del Adicional N°13
- Anexo 02 : Memoria de cálculo
- Anexo 03 : Especificaciones Técnicas del Adicional N°13
- Anexo 04 : Presupuesto del Adicional N°13
- Anexo 05 : Análisis de Precios Unitarios del Adicional N°13
- Anexo 06 : Gastos Generales del Adicional N°13
- Anexo 07 : Relación de Insumos del Adicional N°13
- Anexo 08 : Fórmula Polinómica del Adicional N°13
- Anexo 09 : Planilla de metrados del Adicional N°13
- Anexo 10 : Planos del Adicional N°13
- Anexo 11 : Cronograma
- Anexo 12 : Contrato de Obra N°082-2014-FONDEPES/OGA
- Anexo 13 : Cuadro de incidencias
- Anexo 14 : Copias de cuaderno de obra.
- Anexo 15 : Protocolos de hincado.
- Anexo 16 : Documentos varios de antecedentes


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665





- Anexo 17 : Calendario valorizado de avance de obra
Anexo 18 : Panel fotográfico

**EXPEDIENTE TÉCNICO ADICIONAL N°13 – MAYORES METRADOS PARA
LA OPTIMIZACIÓN DEL PUENTE DE ACCESO DEL MUELLE DEL DPA
SAN JOSÉ DESDE EJE 168 AL EJE 210**


**JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

1.0 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

- Con fecha 19 de diciembre del 2014, el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero, en adelante el FONDEPES, y el Consorcio San Francisco suscribieron el Contrato N° 070-2014-FONDEPES/OGA, para el Servicio de Consultoría de Obra para la Supervisión de la Obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque", por el monto de S/. 1 367 069.40, incluido IGV, bajo el sistema de suma alzada y por el plazo de 600 días calendario.
- Con fecha 24 de diciembre 2014, FONDEPES y el CONSORCIO SAN JOSE suscribieron el Contrato N° 082-2014-FONDEPES/OGA, para la Ejecución de la Obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque" por el monto de S/. 32 457 630.22 (Treinta y dos millones cuatrocientos cincuenta y siete mil seiscientos treinta con 22/100) Incluido IGV, bajo el sistema de Precios Unitarios y con un plazo de 540 días calendarios.
- Con fecha 19 de julio de 2016 se suscribe Contrato N° 013-2016-FONDEPES: "Contratación de Servicios de Consultoría para el Saldo de Supervisión de la Obra Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque", según código SNIP 65958, entre la entidad FONDEPES y el Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga, iniciando sus labores el equipo de supervisión el 20 de julio de 2016.
- Mediante Resolución Jefatural N°001-2019-FONDEPES/J de fecha 03 de enero de 2019 se aprueban los expedientes técnicos de las prestaciones del adicional N°11 y N°12.
- Mediante carta N°002-SUPER-SJOSE-2019 de fecha 18 de enero de 2019 y recepcionada el mismo día con asunto consultas respecto a los adicionales N°11 y N°12 y definición de rango de penetración de pilotes, la Supervisión traslada al FONDEPES la consulta realizada por el Contratista mediante carta N° 001-2019-CSJ/CO de acuerdo a la anotación en cuaderno de obra con asiento N°2012 de fecha 15.01.2018.
- Mediante carta N°006-2019-CSJ/CO de fecha 30 de enero de 2019, el Contratista envía al FONDEPES los resultados de la prueba de carga del pilote 166A llevado a cabo el 25 de enero de 2019, además de los resultados del



monitoreo de los pilotes de los ejes 167, 168 y 169 mostrando la reducción en el empotramiento efectivo. Siendo consulta del Contratista la falta de penetración de los hincados de los pilotes y la definición del empotramiento mínimo.

- Mediante carta N°151-2019-FONDEPES/DIGENIPAA de fecha 01 de febrero de 2019 el FONDEPES en atención a la carta N°002-SUPER-SJOSE-2019 remite las absoluciones a las consultas sobre los adicionales N°11 y N°12, además la definición de rangos de penetración de los pilotes para el puente de acceso a partir del eje 136 hasta el eje 167 y la recomendación a partir del eje 168 por reducción variable de los empotramientos efectivos.



- Mediante informe N°005-2019-SUP/IAE de fecha 01 de febrero el jefe de la Supervisión Sr. Isaías Alva Espinoza en atención a la carta N°006-2019-CSJ/CO del Contratista informa al representante de la Supervisión Sr. Carlos Mendoza Picoaga sobre el monitoreo de empotramiento de pilotes en suelo compacto y semi compacto.

- Mediante carta N°006-SUPER-SJOSE-2019 de fecha 04 de febrero de 2019 el representante legal de la Supervisión Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga en atención al informe N°005-2019-SUP/IAE del jefe de la Supervisión y carta N°006-2019-CSJ/CO del Contratista, solicita el pronunciamiento al FONDEPES referente a los resultados de la prueba de carga del puente del muelle y monitoreo de empotramiento según protocolos del hincado de pilotes.

- Mediante Informe N°007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC de fecha 21 de febrero de 2019 en atención a la carta N° 006-SUPER-SJOSE-2019 del Supervisor se hace un análisis sobre la prueba de carga y el monitoreo de empotramientos de los pilotes del puente de acceso entre los ejes 136 al 167 así como de los pilotes comprendidos entre los ejes 168 al 210. Indicando en dicho informe que desde el eje 136 al 167 no será necesario emplear pilotes inclinados de reforzamiento, adjuntando a la presente una memoria de cálculo de verificación de esfuerzos y estabilidad para empotramientos efectivos mínimos de 3.20 m.


**JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

- Mediante Carta N°242-2019-FONDEPES/DIGENIPAA de fecha 25 de febrero de 2019 y recepcionada por el Supervisor el 27 de febrero de 2019, el FONDEPES en atención a la carta N°006-SUPER-SJOSE-2019 se pronuncia referente a los resultados de la prueba de carga y monitoreo de empotramiento adjuntando el Informe N°007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC y la memoria de cálculo de un tramo crítico (160-167) entre los ejes 136 al 167, refiriendo que para los tramos entre el eje 136 al 167 se tomara un empotramiento mínimo efectivo de 3.20 m y que a partir del eje 168 se requerirá reforzar los tramos con pilotes inclinados.

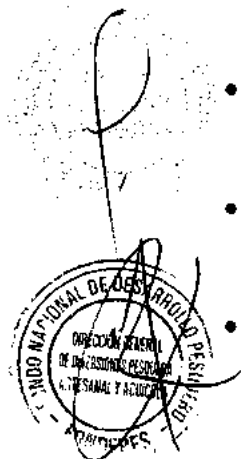
- Mediante Informe N°008-2019-SUP/IAE de fecha 05 de marzo de 2019, el jefe de la Supervisión de Obra Sr. Isaías Jorge Alva Espinoza en atención a lo anotado en cuaderno de obra por el Contratista con asiento N° 2104 hace de



conocimiento al representante de la Supervisión Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga sobre la necesidad de prestación adicional.

- Mediante carta N°029-SUPER-SJOSE-2019 de fecha 07 de marzo de 2019 y recepcionada el mismo día, el representante de la Supervisión de la Obra Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga eleva al FONDEPES la necesidad de ejecución de prestación adicional de pilotes de reforzamientos para el puente de acceso según el Informe N°008-2019-SUP/IAE del jefe de la Supervisión.
- Mediante Informe N°032-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM/VRHL de fecha 14 de marzo de 2019, el Coordinador de la Obra Sr. Víctor Huamán Landa informa al DIGENIPAA sobre la necesidad de ejecución de prestación de adicional de pilotes de reforzamientos del eje 168 al 207 a razón de la comunicación hecha por la Supervisión de la obra mediante carta N°029-SUPER-SJOSE-2019.
- Mediante MEMORANDO N° 1097-2019-FONDEPES/DIGENIPAA de fecha 14 de marzo de 2019 el DIGENIPAA encarga al Área de Estudios y Proyectos la elaboración del expediente técnico de la prestación adicional de obra con pilotes de reforzamiento inclinados para el nuevo DPA San José en atención a la carta N°029-SUPER-SJOSE-2019 e Informe N°032-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM/VRHL.
- Mediante MEMORANDUM INTERNO N°657-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP de fecha 18 de marzo de 2019 se designa al Sr. John Jamanca Carbajal la elaboración del presente adicional en atención al MEMORANDO N° 1097-2019-FONDEPES/DIGENIPAA.
- Mediante orden de servicio N° 0000807 de fecha 25 de marzo de 2019 se realiza la contratación de un especialista estructural en obras portuarias para realiza un modelamiento estructural de los tramos del puente de acceso entre los ejes 136 al 210, notificando en la misma fecha al Sr. Víctor Soto Páez.
- Mediante carta N° VSP-19-002/01 de fecha 02 de abril de 2019 el Sr. Víctor Soto Páez presenta el modelamiento estructural para el puente de acceso entre los ejes 136 al 210, adjuntando a la presente los planos de los tramos que requieren reforzamiento.
- Mediante carta N°444-2019-FONDEPES/DIGENIPAA de fecha 15 de abril de 2019 la Entidad envía el expediente de adicional de obra N°13 al Supervisor para pronunciamiento sobre la procedencia del adicional.
- Mediante Informe N°012-2019-SUP/IAE con fecha 21 de abril del 2019 el jefe de la supervisión se pronuncia sobre la procedencia de la prestación de adicional de obra N°13.
- Mediante carta N°045-SUPER-SJOSE-2019 con fecha de recepción el 25 de abril de 2019, el representante de la supervisión el Ing. Carlos Humberto Mendoza Picoaga remite el Informe N°012-2019-SUP/IAE de pronunciamiento sobre la procedencia del adicional de obra N°13 del jefe de la supervisión.


JOHN ROBERT JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 12556





- Mediante INFORME N°031-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC en atención a la carta N°045-SUPER-SJOSE-2019 con fecha 10 de mayo de 2019, se evalúa el pronunciamiento del Supervisor sobre el plazo recomendado para la ejecución de los pilotes.
- Mediante Carta N°560-2019FONDEPES/DIGENIPAA de fecha 13 de mayo de 2019, en atención a la carta N°045-SUPER-SJOSE-2019 se envía el N°031-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC adjuntando el cronograma que incluye el plazo para la ejecución de los pilotes.

1.2 DATOS GENERALES DE LA OBRA

1.2.1 DEL CONTRATISTA

Obra : "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque".

Licitación : Adjudicación de Menor Cuantía N° 38-2014-FONDEPES derivada de la Licitación Pública N° 004-2014-FONDEPES.

Ubicación : Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque.

Sistema de Contratación : Precios Unitarios

Monto contratado : S/. 32 457 630.22 C/ IGV - S/. 27 506 466.29 S/IGV

Monto vigente : S/. 32 240 329.53 C/IGV

Adelanto directo : S/. 6 491 526.04 C/IGV

Plazo de ejecución de la obra : 540 días calendario

Nuevo plazo contractual vigente : 1,587 días calendario

Contratista principal : CONSORCIO SAN JOSÉ (CHAVIN DE HUANTAR EIRL - CIVIS GLOBAL - SUCURSAL PERU - CORPORACIÓN ARIS SAC - CORPORACIÓN R&E SAC)

Representante legal Contratista : Ing. Emiliano Isaac Trujillo Luna

Residente de obra : Ing. Julio Oswaldo Fuentes Quiñonez

Representante legal de Supervisión : Ing. Carlos Humberto Mendoza Picoaga

Supervisor de obra : Ing. Isaías Jorge Alva Espinoza

Contrato : N° 082-2014-FONDEPES/OGA

Entrega de Adelanto Directo : S/. 6 491 526.04 (Inc. IGV), Fecha: 09-ene-2015

Fecha de Contrato : 24-dic-2014

Entrega de Terreno : 14-ene-2015

Inicio Contractual de Obra : 15-ene-2015

AMPLIACIONES DE PLAZO:

Ampliación de plazo N° 01 : 29 días calendario

Ampliación de plazo N° 02 : 31 días calendario (Denegada)

Ampliación de plazo N° 03 : 47 días calendario (Denegada)

Ampliación de plazo N° 04 : 32 días calendario

Ampliación de plazo N° 05 : 60 días calendario

Ampliación de plazo N° 06 : 12 días calendario

Ampliación de plazo N° 07 : 44 días calendario (Denegada)

Ampliación de plazo N° 08 : 74 días calendario (Denegada)


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



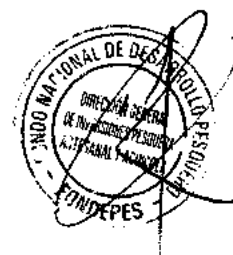
Ampliación de plazo N° 09	:	32 días calendario
Ampliación de plazo N° 10	:	30 días calendario
Ampliación de plazo N° 11	:	8 días calendario
Ampliación de plazo N° 12	:	8 días calendario
Ampliación de plazo N° 13	:	48 días calendario
Ampliación de plazo N° 14	:	11 días calendario
Ampliación de plazo N° 15	:	53 días calendario
Ampliación de plazo N° 16	:	60 días calendario
Ampliación de plazo N° 17	:	60 días calendario
Ampliación de plazo N° 18	:	60 días calendario
Ampliación de plazo N° 19	:	60 días calendario
Ampliación de plazo N° 20	:	38 días calendario
Ampliación de plazo N° 21	:	30 días calendario
Ampliación de plazo N° 22	:	15 días calendario
Ampliación de plazo N° 23	:	202 días calendario
Ampliación de plazo N° 24	:	60 días calendario
Ampliación de plazo N° 25	:	30 días calendario
Ampliación de plazo N° 26	:	60 días calendario (Denegada)
Ampliación de plazo N° 27	:	35 días calendario
Ampliación de plazo N° 28	:	102 días calendario
Ampliación de plazo N° 29	:	72 días calendario

ADICIONALES Y DEDUCTIVOS VINCULANTES:

Adicional N° 01	:	326,464.23
Adicional N° 02	:	449,232.12
Deductivo Vinculado N° 01:	:	450,814.30
Adicional N° 03	:	86,170.63
Adicional N° 04	:	579,080.87
Deductivo Vinculado N°02	:	-446.29
Adicional N° 05	:	446,667.85
Deductivo Vinculado N°03	:	-152,971.09
Adicional N° 06	:	1,377,727.34
Deductivo Vinculado N°04	:	-242,094.96
Adicional N° 07	:	1'532,420.43
Deductivo Vinculado N°05	:	620,840.66
Adicional N° 08	:	960,977.20
Deductivo Vinculado N°06	:	479,845.97
Adicional N° 09	:	787,405.98
Deductivo Vinculado N°07	:	492,348.16
Adicional N° 10	:	429,550.09
Deductivo Vinculante N° 08	:	-186,912.30
Adicional N° 11	:	507,464.86
Adicional N° 12	:	721,493.57
Deductivo Vinculante N° 09	:	-1'085,870.92
Adicional N° 10	:	429,550.09
Deductivo Vinculante N° 08	:	-186,912.30
Adicional N° 13	:	243,429.89

Reducción de Obra N° 01	:	2'065,875.97
Reducción de Obra N° 02	:	11,230.40
Reducción de Obra N° 03	:	418,002.69
Reducción de Obra N° 04	:	479,845.97
Reducción de Obra N° 05	:	1'054,073.06
Fin contractual de obra	:	07-jul-2016
Fecha Término Contrato Vigente	:	01-agosto-2019

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665





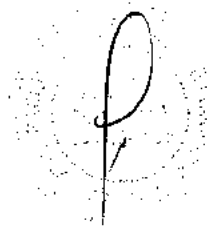
Avance Acumulado de Obra : 65.30%

1.2.2 DEL SUPERVISOR

Consultor de la Supervisión	: Ing. Carlos Humberto Mendoza Picoaga
Supervisor de obra	: Ing. Isaías Jorge Alva Espinoza
Contrato	: CONTRATO N° 013-2016-FONDEPES/OGA
Sistema de Contratación	: Suma Alzada
Monto del Contrato	: S/. 457,060.38 con IGV
Plazo del servicio de Superv.	: 180 días calendario
Inicio Contractual de Superv.	: 20 de julio de 2016
Fecha de término inicial	: 15 de enero de 2017
Fecha de término Actual	: 02 de marzo de 2018
Ampliación de Plazo N° 01	: 48 días calendario
Ampliación de Plazo N° 02	: 11 días calendario
Ampliación de Plazo N° 03	: 53 días calendario
Ampliación de Plazo N° 04	: 60 días calendario
Ampliación de Plazo N° 05	: 60 días calendario
Ampliación de Plazo N° 06	: 60 días calendario
Ampliación de Plazo N° 07	: 60 días calendario
Ampliación de Plazo N° 08	: 38 días calendario
Ampliación de Plazo N° 09	: 30 días calendario
Ampliación de Plazo N° 10	: 15 días calendario
Ampliación de Plazo N° 11	: 202 días calendario
Ampliación de Plazo N° 12	: 60 días calendario
Ampliación de Plazo N° 13	: 30 días calendario
Ampliación de Plazo N° 14	: 60 días calendario
Ampliación de Plazo N° 15	: 35 días calendario
Ampliación de Plazo N° 16	: 102 días calendario
Ampliación de Plazo N° 17	: 72 días calendario
Fecha Término Contrato Vigente	: 01-agosto-2019
Avance Acumulado de Obra	: 65.30%




JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



1.3 META PRINCIPAL DEL PROYECTO Y DE LA PRESTACIÓN DEL ADICIONAL DE OBRA N°13

La meta principal del proyecto es la ejecución de la obra denominada "CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN JOSE PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGION LAMBAYEQUE" de acuerdo a especificaciones técnicas del proyecto contratado y con calidad requerida para su funcionamiento al servicio de los pescadores artesanales.

1.4 OBJETIVO DE LA PRESTACIÓN DEL ADICIONAL N°13

El objetivo del presente Expediente Técnico de Prestación Adicional de Obra N° 13, es sustentar el origen de cada una de las partidas que complementan las partidas planteadas en los adicionales N° 11 y N°12 para el puente de acceso, para ellos ha sido necesario la evaluación mediante pruebas de carga y monitoreo de los empotramientos de los pilotes como lo recomendado en el Expediente de Adicional N°11, Folios 0573 y 0574: **De los resultados obtenidos en la prueba de carga para un empotramiento de 4.30 m el valor de la carga ultima está por encima a los valores obtenidos empleando factores de seguridad. Para un empotramiento mínimo variable de 3.65 m aún es posible desarrollar capacidades de esfuerzos a compresión, fuste, así**



como la capacidad necesaria para tracción, por lo que no será necesario emplear pilotes inclinados de refuerzo a partir del eje 136. Sin embargo, a medida que se va ingresando a mar adentro las condiciones de suelos podrían variar favorablemente o desfavorablemente, por lo que se recomienda continuar evaluando mediante pruebas de carga y control de empotramientos. En el proceso constructivo, se recomienda emplear arriostres temporales ante vibraciones productos del oleaje".

La elaboración del Expediente de Obra Adicional N°13, se inicia con la anotación en el cuaderno de Obra, por parte del Contratista en el asiento N° 2104.

1.5 NATURALEZA DE LA PRESTACIÓN DEL ADICIONAL N°13

El presente adicional se origina por situaciones no previsibles posteriores al perfeccionamiento del contrato, y que durante el hincado de pilotes al final del tramo comprendido entre los ejes 160-167, del monitoreo a los empotramientos obtenidos en el hincado de pilotes se muestra una reducción en el empotramiento efectivo, siendo menor a los tramos precedentes que considera un empotramiento efectivo mínimo de 3.20m, en los cuales no fue necesario emplear pilotes de refuerzo.

Como consecuencia de la reducción en los empotramientos efectivos al final del tramo 160-167, con fecha 25 de enero de 2019, se realiza una prueba de carga sobre el pilote 166A obteniéndose un empotramiento efectivo de 3.00 m una carga última de 282.21 ton, siendo para la carga en punta 212.55 ton y en fuste de 69.66 ton verificándose una reducción en el empotramiento efectivo y por consiguiente la disminución de la carga por fuste y un alto incremento en la carga por punta.

Considerando los párrafos anteriores, se cuenta con la justificación técnica, legal y económica que surge por la necesidad de cumplir con el objetivo del proyecto, brindar un desembarcadero de pesca artesanal que cuente con elementos estructurales en mar que garanticen su correcto funcionamiento.

Por consiguiente, para cumplir con el objetivo del proyecto serán necesarias incorporar aquellas partidas por mayores metrados.

2.0 SOLICITUD DEL CONTRATISTA

2.1 Transcripción de los asientos del cuaderno de obra referido a la prestación adicional de obra N°13.

ASIENTO N° 2012 del Contratista

Fecha 15.01.2019

Se solicita al Supervisor de obra elevar a la entidad nuestras siguientes consultas referentes a la aprobación de la prestación adicional N°11 y 12 y a la continuación de los trabajos contractuales:

En la Resolución Jefatural N°001-2019-FONDEPES/J recibida el día 03/01/2019 adjuntaron el informe N°021-2018-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/VRHL, donde su contenido de título siguiente dice:

Del ADICIONAL DE OBRA N°11 y ADICIONAL DE OBRA N°12-DEDUCTIVO VINCULANTE N°09.


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125865





ITEM 7.- En los resultados obtenidos en la prueba de carga ejecutados al pilote 137A del puente de acceso, muestran valores de cargas ultimas favorables para el empotramiento logrado. Puesto que las capacidades de carga están por encima de los valores de carga solicitados, no se requerirá continuar empleando los pilotes de refuerzo a partir del eje 136, sin embargo, se debe continuar con el monitoreo de los empotramientos, así como la verificación de esfuerzos en la interacción suelo-pilote mediante pruebas de carga.

Del expediente adicional N°11 según ítem 3.0 SUSTENTO LEGAL-TECNICO DE LA PRESTACION DEL ADICIONAL DE OBRA que corresponde al expediente adicional N°11, en el punto de soluciones propuestas 3.2.3; Ítem 2 (folio 0578) dice " el planteamiento se realiza para la fase de construcción con pilotes cimentados sobre suelo compacto a muy compacto con empotramiento mínimo variables desde 0.81 m a 2.40 m según estratigrafía inferida.

- a) Con respecto a estos temas; el empotramiento mínimo en material arena no licuable es de 4.0 mt como exige el expediente contractual y el expediente adicional N°7, si bien en el expediente adicional N°11 lo resuelve mediante el reforzamiento de 08 pilotes por tramo (l=35 mt); para empotramientos entre (0.81 m a 2.40 mt) para suelo compacto y muy compacto; pero para la continuación del eje 136 hacia adelante cuando el hincado en suelo compacto a muy compacto sea superior a 2.40 mt y menor a 4.0 mts. ¿Cuál es la solución para este caso? Porque estaríamos incurriendo igual en falta de empotramiento cuando no supera el empotramiento mínimo de 4.00 mts como nos indica los expedientes contractual y adicional N°7.

b) De otro lado es de mucha importancia definir los rangos de penetración de los pilotes en suelo compacto y/o semi compacto, tomando como referencia los protocolos de hincado de pilotes ya entregados en los informes mensuales a FONDEPES. Con esta información indispensable podremos cumplir con el monitoreo de hincado de los pilotes, dispuesto por la entidad en la Resolución Jefatural N° 001-2019-FONDEPES/J a partir del eje 136 en adelante. De esta forma dar cumplimiento con las exigencias del expediente contractual y adicional N° 7 y sobre todo se pueda compatibilizar con el estudio de suelos complementarios que realizo el Ing. Atala y además la entidad sugiere se realice la prueba de carga para su monitoreo.


JOHN ROBERT JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



Esperando que la absolución de esta consulta de esta consulta sea al más mínimo plazo ya que la demora podría generar atrasos no atribuibles al Contratista.

Por lo expuesto solicito a usted comunique a la entidad mediante carta nuestras consultas señaladas líneas arriba para su absolución dentro del plazo que estipula el RLCE artículo 196.

ASIENTO N° 2013 del Supervisor

Fecha 16.01.2019

El recuento de lo anotado por el Contratista en el asiento anterior constituye "observaciones" a los expedientes técnicos de los adicionales 11 y 12.

En consecuencia "el Contratista debe comunicar directamente a la Entidad las fallas o defectos que advierte (Art. 152 del RLCE) lo solicitado por el Contratista constituye



"consultas" por cuanto las anotaciones en el cuaderno de obra para que sean consideradas como "consultas" deben ser sobre "hechos relevantes que ocurren durante la ejecución de estas" (Art 195 del RLCE)

El mismo artículo muestra complementariamente que "como consecuencia de la ocurrencia anotada en el C. de obra, se harán directamente a la Entidad por el Contratista"

Es decir, la Supervisión no tiene participación en estos casos.

ASIENTO N° 2043 del Contratista

Fecha 29.01.2019

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el vaciado de concreto $f'c=280$ kg/cm² para los núcleos entre los ejes 144-145, 147-148 y 150-151 trabajos que corresponden al adicional N°11 y 12, como también el transporte y colocación de losas nervadas entre los ejes 166 y 167, y el transporte e hincado de pilotes vertical de 45x45 cm en el eje 169 con su respectivo de pilotes y colocación de la viga transversal en el eje 169.

Comunicamos al supervisor de obra que estamos describiendo los resultados de los 03 (tres) últimos ejes 167 A-B, 168 A-B y 169 A-B observado que son más críticos que los anteriores.

PROTOCOLOS DE HINCADO DE PILOTE

UBICACIÓN	PILOTE	PENETRACION TOTAL (MT)	LONGITUD EFECTIVA DE HINCADO (MT)	FECHA DE HINCADO
EJE 169	EJE 169 A	2.60 m	2.00 m	29/01/2019
	EJE 169 B	2.80 m	2.20 m	
EJE 168	EJE 168 A	3.30 m	2.80 m	29/01/2019
	EJE 168 B	3.40 m	2.90 m	
EJE 167	EJE 167 A	3.50 m	2.80 m	26/01/2019
	EJE 167 B	3.90 m	3.30 m	


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



Por lo tanto, hacemos las consultas sobre los resultados de la penetración actual y que acciones se tendría que tomar, quiere decir si continuamos con el modelamiento señalado en los planos EM-03' y EM-04' alcanzado en el expediente adicional N°11 donde se observa que ya no hay pilotes de reforzamiento como vino realizado hasta el eje 135 por falta de empotramiento.

Solicitamos comunicar a la Entidad para que absuelva nuestra consulta y que su respuesta o absolución sea al más mínimo plazo ya que la demora podría generar atrasos no atribuibles al contratista.

ASIENTO N° 2044 del Supervisor

Fecha 29.01.2019

Con respecto a lo anotado por el contratista en el asiento anterior relacionado con la profundidad de penetración efectiva de los pilotes hincados el 26/01/2019 y los hincados el día de hoy; se ha verificado efectivamente que la penetración varía entre 2.00 m a 2.90 m. Teniendo en cuenta que de acuerdo al diseño original la profundidad debe ser de 4.00 m y que lo expresado en el expediente del adicional 11 y 12, dicha profundidad no se define con precisión cual debe ser la penetración mínima de empotramiento.



En virtud de ello el Contratista debe dirigirse a la Entidad, e igualmente la supervisión presentara el informe respectivo.

ASIENTO N° 2046 del Contratista

Fecha 30.01.2019

También comunicamos al supervisor de obra que se ha ingresado a la entidad FONDEPES la carta N°006-2019-CSJ/CO adjuntando el informe con los resultados correspondientes a la prueba de carga ubicada sobre el muelle tipo puente en el eje 166 con el pilote N° P-VIII-21 realizado el día 25.01.2019 contando con la presencia del Supervisor de obra Ing. Alva Espinoza y en representación de la Entidad el Ing. John Jamanca Carbajal.

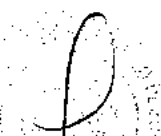
Dicha prueba se realiza en cumplimiento al informe N°021-2018-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/VRHL adjunta en la resolución jefatural N°001-2019-FONDEPES recibida el día 03/01/2019, donde su entidad señala que se debe continuar con el monitoreo de los empotramientos, así como la verificación de esfuerzos en la interacción suelo-pilote mediante pruebas de carga.

También comunicamos que estamos monitoreando los resultados del hincado de los pilotes, por lo que estamos describiendo los resultados de los 03 (tres) últimos ejes 167 A-B, 168 A-B y 169 A-B observando que son más críticos que los anteriores.


JOHN ROBERT JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125865

PROTOCOLOS DE HINCADO DE PILOTE

UBICACIÓN	PILOTE	PENETRACION TOTAL (MT)	LONGITUD EFECTIVA DE HINCADO (MT)	FECHA DE HINCADO
EJE 169	EJE 169 A	2.60 m	2.00 m	29/01/2019
	EJE 169 B	2.80 m	2.20 m	
EJE 168	EJE 168 A	3.30 m	2.80 m	29/01/2019
	EJE 168 B	3.40 m	2.90 m	
EJE 167	EJE 167 A	3.50 m	2.80 m	26/01/2019
	EJE 167 B	3.90 m	3.30 m	



ASIENTO N° 2104 del Contratista

Fecha 28.02.2019

Se comunica al Supervisor de la Obra que se recibió la carta N°017-SUPER-SJOSE-2019 por parte de la Supervisión donde adjuntan la carta N° 242-2019-FONDEPES/DIGENIPAA donde la entidad adjunta una memoria de calculo entre los ejes 160-167 para el puente de acceso concluyendo que no será necesario colocar pilotes de reforzamiento desde el eje 136 al 167 y a partir del eje 168 se reforzaran los tramos con pilotes inclinados (1:4) de 45x45 cm que se conectaran a las juntas de los pilotes libres con empotramientos mínimos variables dentro de un rango referido a los estudios complementarios y de los monitoreos verificados a partir del eje 167, por lo que la entidad considera de vital importancia continuar con la ejecución del puente de acceso, por consiguiente, ante esta necesidad para alcanzar la meta del proyecto, se recomienda proceder en concordancia con el artículo 207 del RLCE y formalizar el procedimiento para la prestación adicional de obra respectiva. Por lo tanto, después de ser absueltos las consultas y como lo señala la misma entidad damos cumplimiento al artículo N°207, y comunicamos al Supervisor de Obra la necesidad de tramitar un nuevo expediente de prestación adicional correspondiente al reforzamiento de





pilotes inclinados del eje 168 al 207 como señala la carta N°242-2019-FONDEPES/DIGENIPAA, añadiendo que mi representada no será responsable en la elaboración de dicho expediente por considerar la naturaleza y complejidad que tiene dicho expediente, solicitando a usted comunicar a la entidad la necesidad de tramitar un nuevo expediente de prestación adicional.

ASIENTO N° 2106 del Supervisor

Fecha 28.02.2019

Con relación a lo anotado en el asiento N°2104 del Contratista este debe continuar los trabajos contractuales de hincado de pilotes, a los que se sumara el hincado adicional de pilotes inclinados de reforzamiento a partir del eje 168, conforme a los aprobados entre los ejes 104 al 135.

La entidad se encargará de formular el Adicional complementario a fin de oficializar dicha modificación.

(...)

3.0 SUSTENTO LEGAL - TÉCNICO DE LA PRESTACIÓN DEL ADICIONAL DE OBRA

3.1 SUSTENTO LEGAL Y TÉRMINOS CONTRACTUALES

La prestación de Adicional de Obra N°13 ha sido elaborada en concordancia a lo dispuesto en los Términos Contractuales y Dispositivos Legales que se indican a continuación:

- a) Contrato de Ejecución de Obra N° 082-2014-FONDEPES/OGA de fecha 24 de diciembre de 2014.
- b) Ley de Contrataciones del Estado, aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1017.
Artículo 41° de la Ley de Contrataciones del Estado.
- c) Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 184-2008-EF; y sus modificaciones realizadas por Ley N° 29873 y el Decreto Supremo N° 138-2012-EF, respectivamente, vigentes desde el 20 de setiembre de 2012.
Artículo 207° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
Anexos de Definiciones
Presupuesto adicional de obra.
- d) Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública
- e) Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01, Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- f) Directiva N° 011-2016-CG/GPROD Servicio de Control Previo de las Prestaciones Adicionales de Obra, aprobada mediante Resolución de Contraloría N° 147-2016-CG del 13 de mayo 2016.

JOHN ROBERT JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



3.2 SUSTENTO TÉCNICO DE LA PRESTACIÓN ADICIONAL N°13

3.2.1 Antecedentes y consideraciones generales

1. En el monitoreo de empotramientos y la prueba de carga en el pilote 137A, para los tramos comprendidos desde el eje 136 hasta el eje 167 se tiene una uniformidad en los estratos y empotramientos efectivos iguales a 3.20 m, con la punta de los pilotes alcanzado el suelo firme, sin embargo, para los ejes finales (166,167) del tramo 160-167 se ha evidenciado una reducción variable progresiva



del empotramiento efectivo, esta tendencia se verifica en la estratigrafía inferida de los estudios complementarios.

2. Con fecha 25 de enero de 2019 a consecuencia de la reducción en los empotramientos efectivos, se realiza una prueba de carga en el pilote 166A obteniéndose para un empotramiento efectivo de 3.00 m una carga ultima de 282.21 ton, siendo para la carga en punta 212.55 ton y para fuste de 69.66 ton.
3. De la comparación de resultados obtenidos en las pruebas de carga en los pilotes 137A y 166A como se muestra en el siguiente cuadro de resumen, para el pilote 166A se muestra una reducción en el empotramiento efectivo, así como la disminución de la carga por fuste, a su vez un alto incremento en la carga por punta cuando se ha alcanzado el rechazo en suelo firme. Por consiguiente, al tener menor área de contacto efectivo, se reducen las capacidades por fricción y tracción, concentrándose la carga en la punta.


**JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

PILOTE	L empotram. efectivo (m)	Q fricción (ton)	Q punta (ton)	Q ultimo (ton)
137 A	3.20 m	91.99	123.20	215.19
166 A	3.00 m	69.66	212.55	282.21

4. Si bien se logró incrementar la capacidad del pilote en la punta, con la disminución del empotramiento, los pilotes pierden estabilidad y capacidad ante esfuerzos de arranque cuando este sometidos a cargas de trabajo.
5. En los monitoreos mediante los protocolos de hincado de pilotes, a partir del eje 166 se obtiene un empotramiento de 2.80 m manteniéndose la tendencia hasta el final del puente de acceso y los cuales se verifican en la estratigrafía de los estudios complementarios de suelos, sumado a ello el efecto de la esbeltez por el incremento de la altura libre de los pilotes conforme se avanza mar adentro. En ese sentido, a partir del eje 168 es necesario reforzar el puente de acceso empleando pilotes inclinados (1:4) de refuerzo que se conectan a las juntas longitudinales de los paños libres, similar al empleado entre el eje 108 hasta el 135.

3.2.2 Causas que propiciaron la prestación adicional de obra N°13

1. Del monitoreo de empotramientos efectuado se observa que a partir del eje 166 el empotramiento efectivo de los pilotes se reduce, habiéndose considerado un empotramiento mínimo de 3.20 m en los tramos precedentes, los cuales se verifican mediante modelamiento y que no requieren de pilotes inclinados de refuerzo.
2. En la verificación de la prueba de carga en el pilote 166A se obtiene un incremento en la capacidad de carga del pilote, concentrándose e incrementándose la capacidad por punta, debido a la presencia de un estrato duro o compacto. Con la clara reducción del empotramiento y por consiguiente



la pérdida de la capacidad por fricción, la capacidad por tracción igualmente se reduce debido a que, para su obtención, al valor de la carga por fricción se afecta por un factor de 0.70.

3. En los registros o protocolos de hincado a partir del eje 167, 168 y 169 se muestra que los empotramientos efectivos son menores a 3.20 m y variables, los cuales mantienen concordancia con la estratigrafía mostrada de los estudios de suelos complementarios hasta el final del muelle. A continuación, se muestra el registro del monitoreo:

UBICACIÓN	PILOTE	PENETRACION TOTAL (m)	LONGITUD EFECTIVA DE HINCADO (m)
EJE 169	EJE 169 A	2.60	2.00
	EJE 169 B	2.80	2.20
EJE 168	EJE 168 A	3.30	2.80
	EJE 168 B	3.40	2.90
EJE 167	EJE 167 A	3.50	2.80
	EJE 167 B	3.90	3.30

4. Por consiguiente, a partir del eje 168 es necesario reforzar los tramos típicos de 35 m con pilotes inclinados (1:4) de 45x45 cm que se conectarán a las juntas de los paños libres entre las losas nervadas, con empotramientos mínimos variables entre 1.34 m a 2.24 m, similar a los realizados entre los ejes 108 al 135 del puente de acceso.


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 125665

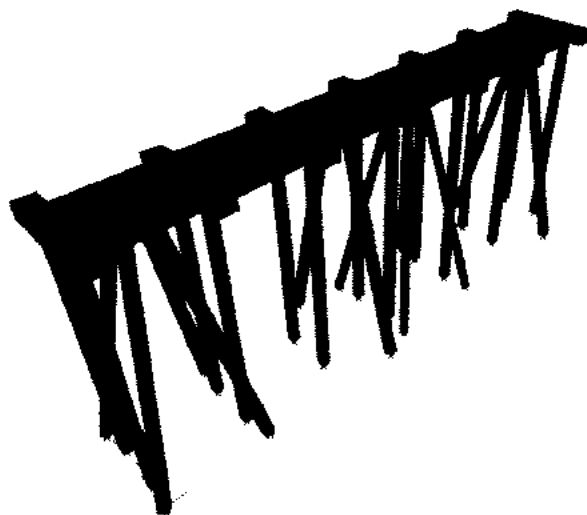


3.2.3 Solución propuesta

1. El expediente técnico original del proyecto solicita un empotramiento mínimo efectivo de 4.0 m para el pilote dentro de un suelo no licuable. La característica del suelo marino presentado en el sondaje durante la ejecución del muelle ha sido completamente distinta, mostrando un suelo semicompacto hasta un suelo compacto con presencia de roca en el subyacente que no permite alcanzar un empotramiento mínimo de 4 m, razón por el cual se han empleado pilotes inclinados de refuerzo para los tramos del puente entre los ejes 108 al 135.
2. Experimentalmente mediante prueba de carga en el pilote 137A para un empotramiento mínimo efectivo de 3.20 m se obtienen resultados favorables para la carga por fricción y en punta, por lo que, a partir del eje 136 no ha sido necesario el empleo de pilotes de refuerzo, manteniéndose constante el empotramiento mínimo efectivo hasta el final del tramo de puente entre ejes 160-167 y el cual ha sido verificado mediante modelamiento para el tramo.
3. Con los resultados obtenidos en el monitoreo de empotramientos a partir del eje 166 (eje del núcleo), se muestra reducción de los empotramientos, incluso por debajo de 3.20 m considerados en los tramos precedentes, así mismo en los resultados de la prueba de carga experimental en el pilote 166A se obtiene reducción de la capacidad de carga por fricción, incrementándose la carga por punta por la presencia del suelo compacto.
4. A partir del eje 168 se plantea reforzar los tramos de 35 m del puente de acceso hasta el eje 207 con pilotes inclinados (1:4) de 45x45 cm, para el cual se realizó el modelamiento estructural, tendiendo en consideración que los

pilotes se empotran dentro del suelo compacto, con empotramientos mínimos variables entre 1.34 m a 2.24 m, con la punta alcanzando el suelo compacto. Estos pilotes se conectan a las juntas longitudinales de los paños libres en forma simétrica por tramo.

5. Además de los empotramientos mínimos variables entre los ejes 168 al 207, se considera el incremento del efecto de la esbeltez por la longitud libre de los pilotes conforme se va ingresando mar adentro.
6. Con los elementos prefabricados que ya se encuentran ya fabricados en su totalidad conforme a los planos del proyecto, las características de los elementos estructurales se cargan al software de modelamiento (SAP 2000) para verificar la estabilidad, esfuerzos de tracción, corte, compresión, etc. para solicitaciones de carga durante para la fase de construcción y de operaciones del desembarcadero de pesca artesanal.
7. Para la verificación de la estabilidad de cada tramo de puente de acceso se procede a modelar mediante un software de estructuras (SAP 2000) tanto para la fase de construcción y de servicio. La propuesta en el modelamiento considera 04 pilotes de 45x45 cm inclinados (1:4) en los paños libres próximos al núcleo central.



JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

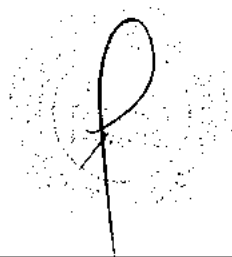
Fig. N°01: Modelamiento del tramo 168-175 para la fase de construcción, cuando la grúa se posiciona entre los ejes 173-174 para hincar los pilotes del eje 175.





Fig. N°02: Modelamiento del Tramo 168-175 para la fase de servicio.

8. En la fase de construcción para el hincado de los pilotes de un eje, la grúa se posiciona en un paño conformado por losas nervadas que se apoyan sobre las vigas transversales y estas a su vez transmiten toda la carga a los pilotes verticales de los dos ejes precedentes. Para cuando la grúa se encuentre en los cuadrantes de los núcleos, paños libres y/o paños reforzados, los cuadrantes deben ser arriostrados y rigidizados previamente para el cual se emplea un concreto con aditivo acelerante de fragua en el núcleo y/o junta longitudinal, paralelamente se emplearán arriostres temporales como se recomienda en la memoria de cálculo para asegurar la estabilidad durante la construcción.
9. El empleo del concreto con aditivo acelerante de fragua en la junta longitudinal y/o núcleo es el mismo que se ha planteado en el adicional N°12.
10. Del modelamiento estructural propuesto para los tramos de puente de acceso se verifica la estabilidad y cargas de trabajos en sus distintas fases, con (04) pilotes de refuerzo inclinados ubicados en la parte central separados entre sí en 0.60 m, que están simétricamente al núcleo central de un tramo y que se conectan a la junta longitudinal. En la conexión se generan momentos negativos, por esta razón las juntas longitudinales son rediseñadas con una capa de aceros de refuerzo superior, para que su comportamiento sea el de una viga armada que recibe carga de apoyo de los pilotes inclinados, ver **Fig. N°03**.
11. En aquellos tramos libres que no verifican la estabilidad para cargas de sismo principalmente durante la construcción cuando la grúa se encuentra haciendo maniobras, se deben asegurar empleando arriostres temporales además de rigidizar cada tramo desde la junta longitudinal entre losas nervadas.




**JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665**



Adicional de Obra N°13 – Mayores Metrados

Obra: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".

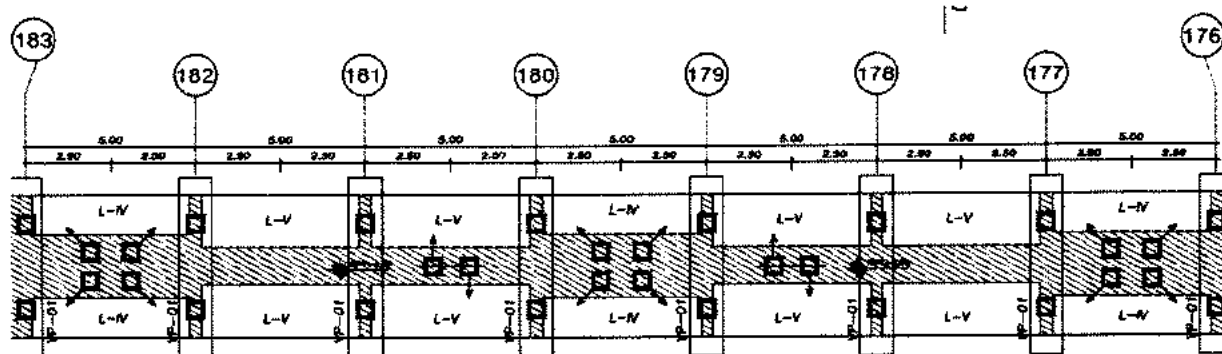


Fig. N° 03: Se muestra un tramo típico con los 4 pilotes inclinados de refuerzo ubicados en la parte media, en las juntas donde se coloca concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ empleando un aditivo acelerante de fragua además de arriostres temporales para rigidizar cada cuadrante que permita el desplazamiento de la grúa entre paños en el menor tiempo.

12. Se presenta el detalle de los aceros de reforzamiento en las juntas longitudinal, donde los aceros del pilote se conectan y embeben, ver **Fig. N°07** y **Fig. N°08**.

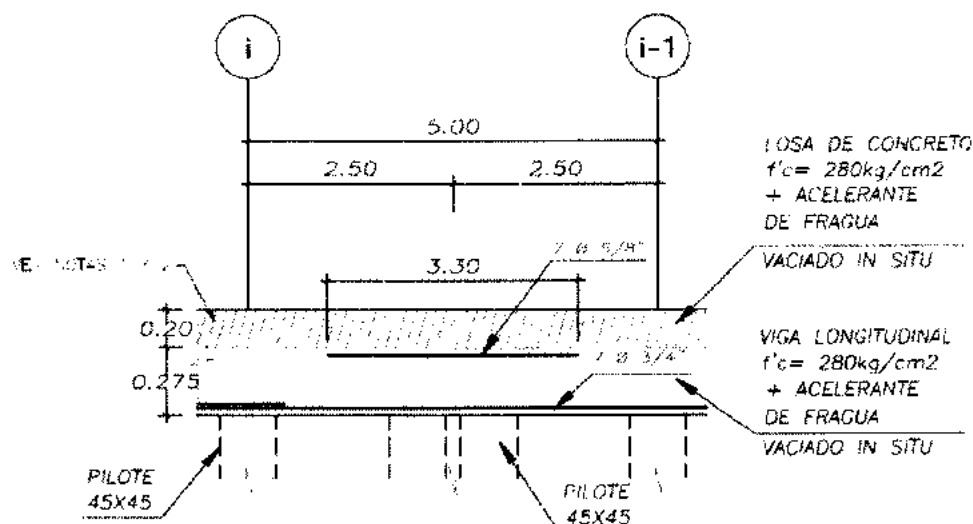
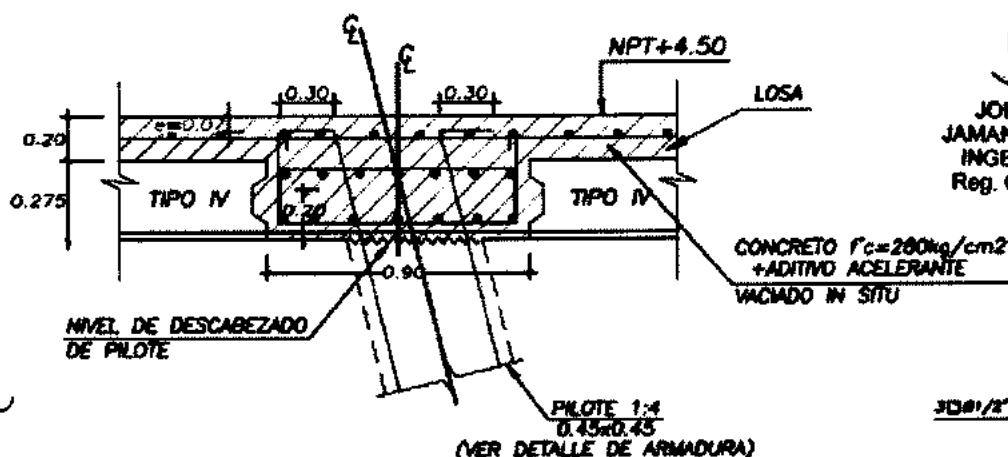


Fig. N° 04: Se muestra la conexión de los pilotes inclinados en la junta longitudinal que van reforzados con acero corrugado.

[Handwritten signature]

JOHN ROBERT JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125865





JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

Fig. N° 05: Sección transversal de la junta longitudinal donde se conectan los pilotes inclinados de refuerzo con 07 varillas de acero corrugado de $\varnothing 5/8"$ y estribos de $\varnothing 1/2"$.

13. A continuación, se presenta un cuadro resumen de la cantidad de pilotes que faltan por hincar contemplados en el Expediente original y aquellos pilotes de refuerzo propuestos en el presente expediente por mayores metrados desde el eje 168 al 210, correspondiendo para ello su fabricación, punta metálica de riel, casco de protección, transporte, hincado, descabezado y aceros de conexión.

14. Para los tramos de puente entre los ejes 208 al 210 al contar con dos núcleos sucesivos, no ha sido necesario reforzar el tramo de puente.

ESTRUCTURA	Eje Tramo:		Sección	Pilotes del Expediente Inicial		Pilotes de Refuerzo 45x45 cm
	De	a		Verticales	Inclinados	
PUENTE DE ACCESO	104	111	35x35	6	4	---
	112	119	45x45	16	12	---
	120	127	45x45	16	12	---
	128	135	45x45	16	12	---
	136	143	45x45	16	12	---
	144	151	45x45	16	12	---
	152	159	45x45	16	12	---
	160	167	45x45	16	12	---
	168	175	45x45	16	12	4
	176	183	45x45	16	12	4
	184	191	45x45	16	12	4
	192	199	45x45	16	12	4
	200	207	45x45	16	12	4
	208	210	45x45	6	8	---

N° Total de Pilotes

20



3.2.4 Estructura del Presupuesto Adicional de obra N°13

PRESUPUESTO DE LA PRESTACION ADICIONAL DE OBRA N°13 - PILOTES

Obra **PRESTACION ADICIONAL DE OBRA N°13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO**

Fecha **ABRIL 2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - SAN JOSE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
07.03	MUELLE ESPIGON L=950.00 M				
07.03.01	FABRICACION DE PILOTES DE CONCRETO				
07.03.01.01	CONCRETO EN PILOTES F'C=350 KG/CM ²	m ³			
07.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE PILOTES	m ²			
07.03.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM ²	kg			
07.03.05	JUNTAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES				
07.03.05.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM ² - CONEXION PILOTES DE	kg			
07.04.07	MANIOBRA DE COLOCACION E HINCADO DE PILOTES,				
07.04.07.01	TRANSPORTE DE PILOTE	und			
07.04.07.06	DESCABEZADO DE PILOTE	und			
01010101	PUNTA METALICA DE REFUERZO DE PILOTE	und			
01010103	HINCADO DE PILOTE (EQUIPO PARA ARENA COMPACTA)	und			
07.04.07.11	PUNTA PARA PILOTE, SOLO CASCO	und			
	COSTO DIRECTO				
	GASTOS GENERALES 11.45%				
	UTILIDAD 8.00%				
	SUBTOT				
	IMPUESTO IGV 18%				
	TOTAL PRESUPUESTO				

**JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665**





3.2.5 Resumen de metrados del presupuesto Adicional de Obra N°13

OBRA: "CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE"

FECHA: ABRIL 2019

07.03	MUELLE ESPIGON L=950.00 M		
07.03.01	FABRICACION DE PILOTES DE CONCRETO		
07.03.01.01	CONCRETO EN PILOTES F'C=350 KG/CM2	m3	62.52
07.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE PILOTES	m2	286.84
07.03.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	17,011.48
07.03.05	JUNTAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES		
07.03.05.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2-CONEXIÓN PILOTES DE REFUERZO	kg	780.15
07.04.07	MANIOBRA DE COLOCACION E HINCADO DE PILOTES, VIGAS Y LOSAS PUENTES		
07.04.07.01	TRANSPORTE DE PILOTE	und	20.00
07.04.07.06	DESCABEZADO DE PILOTE	und	20.00
01.01.01.01	PUNTA METALICA DE REFUERZO DE PILOTE	und	20.00
01.01.01.03	HINCADO DE PILOTE (EQUIPO PARA ARENA COMPACTA)	und	20.00
07.04.07.11	PUNTA PARA PILOTES, SOLO CASCO	und	20.00

4.0 EFECTOS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.1 LOS METRADOS

Los efectos causados en los metrados, para implementar la solución adoptada requiere que se incorpore metrados a las partidas establecidas en el presupuesto de los adicionales N°11 y N°12. Se considera **MAYORES METRADOS** para las siguientes partidas:

4.1.1 Partidas para fabricación de pilotes de refuerzo de sección 45x45 cm:

07.03.01.01 CONCRETO EN PILOTES F'C=350 KG/CM2
07.03.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE PILOTES
07.03.01.03 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

4.1.2 Partidas para juntas longitudinales y transversales

07.03.05.05 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

4.1.3 Partidas para maniobras de colocación e hincado de los pilotes fabricados:

07.04.07.01 TRANSPORTE DE PILOTE
07.04.07.06 DESCABEZADO DE PILOTAJE
01.01.01.01 PUNTA METÁLICA DE REFUERZO DE PILOTE
01.01.01.03 HINCADO DE PILOTE (ARENA PARA ARENA COMPACTA)
07.04.07.11 PUNTA PARA PILOTES, SOLO CASCO

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665





Los efectos causados en los metrados para la implementación de la solución planteada, son necesarios para lograr la finalidad del contrato y que son el objetivo del presente adicional. **Ver Anexo 09 (Planilla de metrados).**

4.2 PRECIO UNITARIO DE LAS PARTIDAS POR MAYORES METRADOS

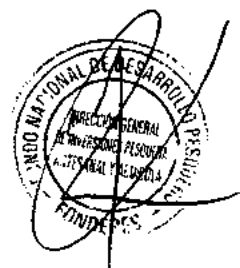
De la misma manera, serán necesarios realizar mayores cantidades de las partidas para cumplir con los objetivos del proyecto producto de la propuesta generada. Los precios unitarios de las partidas que conforma la Prestación Adicional de Obra N°13 por mayores metrados son los mismos que se expresan en el **Expediente Técnico original del Contrato**, con excepción de las partidas 01.01.01.01 PUNTA METÁLICA DE PILOTE PARA FACILITAR HINCADO y 01.01.01.03 HINCADO DE PILOTE EN SUELO COMPACTO que son tomados del **Adicional N°07, ver Anexo 05 (Análisis de Precios unitarios - APU)** y las partidas 07.03.05.05 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2-CONEXIÓN PILOTES DE REFUERZO y 07.04.07.11 PUNTAS PARA PILOTES, SOLO CASCO tomados del **Adicional N°12**. Las Especificaciones Técnicas de las partidas de mayores metrados que son conformantes de la Prestación **Adicional de Obra N°13**, se encuentra en el **Anexo 03 (Especificaciones Técnicas)**.

4.3 PRESUPUESTO

El presupuesto de la Prestación Adicional de Obra N°13, conformados por partidas de mayores metrados que corresponden a las obras de mar, vienen a ser el resultado a la solución planteada por la Entidad. A continuación, se define el Presupuesto adicional N° 13, cuyos metrados y sustentos se encuentran en los anexos correspondientes.

4.4 PRESUPUESTO ADICIONAL DE OBRA N°13 – MAYORES METRADOS

**JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665





Presupuesto

FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

Presupuesto

Obra **PRESTACION ADICIONAL DE OBRA N°13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO**
Fecha **ABRIL 2019**
Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - SAN JOSE**



Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
07.03	MUELLE ESPIGON L=950.00 M				172,704.77
07.03.01	FABRICACION DE PILOTES DE CONCRETO				114,194.73
07.03.0101	CONCRETO EN PILOTES F'C=350 KG/CM2	m3	62.52	516.73	32,205.93
07.03.0102	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE PILOTES	m2	286.84	52.76	15,133.68
07.03.0103	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	17,011.48	3.93	66,855.12
07.03.05	JUNTAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES				3,323.44
07.03.05.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 - CONEXIÓN PILOTES DE	kg	780.15	4.26	3,323.44
07.04.07	MANIOBRA DE COLOCACION E HINCADO DE PILOTES,				55,186.80
07.04.07.01	TRANSPORTE DE PILOTE	und	20.00	126.31	2,526.20
07.04.07.06	DESCABEZADO DE PILOTE	und	20.00	25.12	502.40
01010101	PUNTA METALICA DE REFUERZO DE PILOTE	und	20.00	283.21	5,664.20
01010103	HINCADO DE PILOTE (EQUIPO PARA ARENA COMPACTA)	und	20.00	2,021.14	40,422.80
07.04.07.11	PUNTA PARA PILOTE, SOLO CASCO	und	20.00	303.55	6,071.00
	COSTO DIRECTO				172,704.77
	GASTOS GENERALES 11.45%				19,775.37
	UTILIDAD 8.00%				13,816.38
					=====
	SUBTOT				206,296.52
	IMPUESTO IGV 18%				37,133.37
					=====
	TOTAL PRESUPUESTO				243,429.89

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

SON: DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS VEINTINUEVE CON 89/100 NUEVOS

Nota:

- Los metrados de cada una de las partidas del presupuesto de detallan en la planilla de metrados del **Anexo 09**.
- En el **Anexo 06** se presenta el cálculo de los gastos generales, propias para esta prestación adicional de obra N° 13, y en concordancia con la estructura de costos del expediente técnico.
- Al no contar con el desagregado de gastos generales, se toma como referencia el desagregado que se indica en el Expediente Técnico.

Respecto al pago de las valorizaciones del presente adicional se recomienda realizar en periodos quincenales en concordancia con la OPINIÓN N° 021-2017/DTN en el párrafo quinto del numeral 2.2.1

"Asimismo, de conformidad con lo señalado por este Organismo Supervisor en una anterior oportunidad, el periodo de valorización del adicional correspondía al establecido en las Bases para la obra principal, salvo que en el expediente técnico de la prestación adicional se estableciera un periodo distinto. De esta manera, el expediente técnico de la prestación adicional de obra podía fijar una periodicidad de valorización del adicional distinta a la que se contemplaba en las bases del proceso de selección"



4.5 MONTO E INCIDENCIA DEL PRESUPUESTO ADICIONAL DE OBRA N°13

El presente Presupuesto de Prestación Adicional de Obra N° 13 por Mayores Metrados, tiene la presente incidencia acumulada, tal como se detalla a continuación:

CUADRO DE INCIDENCIA-PRESTACION DE ADICIONAL N°13

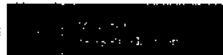
DESCRIPCIÓN	MONTOS	PORCENTAJE DE INCIDENCIA		RESOLUCIÓN	RESOLUCIÓN RECTIFICATORIA
		PARCIAL	ACUMULADA		
MONTO DEL CONTRATO (MC)	32,457,630.22				
AD 01 (RJ Nro. 280-2016-FONDEPES/J)	326,464.23	1.01 %	1.01 %	280-2015/J	
AD 02 (RJ Nro. 078-2016-FONDEPES/J RECT Nro. 098-2016)	449,232.12	1.38 %	2.39 %	078-2016/J	098-2016/J
DEDUCT VINC 01 (RJ Nro. 078-2016-FONDEPES/J)	450,814.30	-1.39 %	1.00 %		
AD 03 (RJ Nro. 093-2016-FONDEPES/J)	86,170.63	0.27 %	1.27 %	093-2016/J	
AD 04 (RJ Nro. 253-2016-FONDEPES/J)	579,080.87	1.78 %	3.05 %	253-2016/J	
DEDUCT VINC 02 (RJ Nro. 253-2016-FONDEPES/J)	446.29	-0.001 %	3.05 %		
AD 05 (RJ Nro. 355-2016-FONDEPES/J RECT Nro. 011-2017)	446,667.85	1.38 %	4.43 %	355-2016/J	011-2017/J
DEDUCT VINC 03 (RJ Nro. 355-2016-FONDEPES/J)	152,971.09	-0.47 %	3.96 %		
AD 06 (RJ Nro. 370-2016-FONDEPES/J)	1,377,727.34	4.24 %	8.20 %	370-2016/J	
DEDUCT VINC 04 (RJ Nro. 370-2016-FONDEPES/J)	242,094.96	-0.75 %	7.45 %		
AD 07 (RJ Nro. 025-2018-FONDEPES/J)	1,532,420.43	4.72 %	12.17 %	025-2018/J	
DEDUCT VINC 05 (RJ Nro. 078-2016-FONDEPES/J)	620,840.66	-1.91 %	10.26 %		
AD 08 (RJ Nro. 031-2018-FONDEPES/J)	960,977.20	2.96 %	13.22 %	031-2018/J	
DEDUCT VINC 06 (RJ Nro. 031-201-FONDEPES/J)	479,845.97	-1.48 %	11.74 %		
AD 09 y DEDUCT VINC 07	295,057.82	0.91 %	12.65 %	001-2019/J	
AD 11 - MAYORES METRADOS	507,464.86	1.56 %	14.21 %	001-2019/J	
AD 12 y DEDUCT VINC 09	364,377.35	-1.12 %	13.09 %	001-2019/J	
AD 10 Y DEDUCTIVO VINC 08	242,637.79	0.75 %	13.84 %		
AD 13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO	243,429.89	0.75 %	14.59 %		
PORCENTAJE TOTAL DE INCIDENCIA		14.59 %			



JOHN ROBERT JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

Nota:

- Para el presente adicional por mayores metrados se ha tramitado el certificado de crédito presupuestario por la suma de S/. 243,429.89.
- Se cuenta con el pronunciamiento del Supervisor y Contratista de la obra.

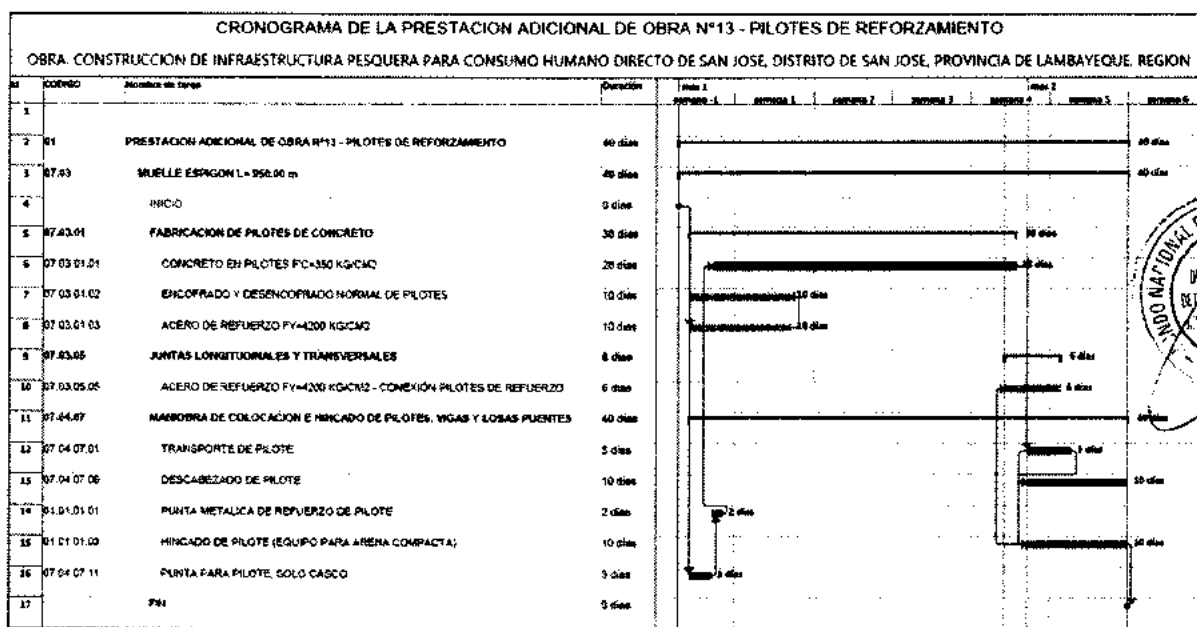


- Los precios de las partidas para el presupuesto por mayores metrados son los mismos del presupuesto contratado, Adicional N°07 y Adicional N°12, no habiendo la necesidad de realizar pactación de precios.
- El presupuesto del presente Adicional de obra N°13 asciende a la suma de S/. 243,429.89 (Doscientos Cuarenta y Tres Mil Cuatrocientos Veintinueve con 89/100 soles) con un porcentaje de incidencia parcial de 0.75% y con un porcentaje acumulado de 14.59% con respecto al monto del contrato original y un plazo de ejecución de 40 días calendario.
- La presente Prestación Adicional de Obra N°13, cuenta con una Certificación de Crédito Presupuestario N° 3316, otorgado por la Oficina General de Planificación y Presupuesto-OGPP, equivalente a S/. 243,429.89 (Doscientos Cuarenta y Tres Mil Cuatrocientos Veintinueve con 89/100 soles) incluido I.G.V.

JOHN ROBERT JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

4.6 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN ADICIONAL DE OBRA N° 13

El tiempo calculado, de acuerdo a los metrados y rendimientos para las partidas de mayores metrados se calcularán de acuerdo a los rendimientos establecidos en el contrato vigente. Según el Anexo N° 11 "Cronograma de Adicional N° 13 - Mayores Metrados", se está considerando una duración de cuarenta (40) días calendario.



5.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se concluye que, de acuerdo a lo indicado en el desarrollo del presente Expediente Técnico, se demuestra que resulta necesario e indispensable para cumplir con las metas del proyecto, aprobar la **Prestación Adicional de obra N°13 - Mayores Metrados**, por la suma de **S/.243,429.89 (Doscientos Cuarenta y Tres Mil Cuatrocientos Veintinueve con 89/100 Soles)**, incluido IGV, con un porcentaje de incidencia parcial de 0.75% y con un porcentaje acumulado de **14.59%** con respecto al monto del contrato original y un plazo de ejecución de **40 días calendario**.



ANEXO 02

MEMORIA DE CÁLCULO ADICIONAL N°13

PROPIETARIO:



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

Memoria de Cálculo Estructural para Puente Acceso del Muelle: Tramo del eje 136 al 210

**“Construcción de Infraestructura Pesquera para
Consumo Humano Directo de San José, Distrito
de San José, Provincia de Lambayeque, Región
Lambayeque”**

MEMORIA DE CÁLCULO - MUELLE




VICTOR RAIMUNDO SOTO PÁEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

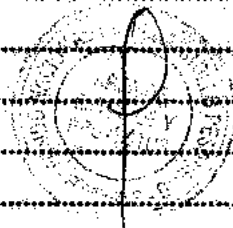
Rev:	Fecha	Elaborado
0	02-04-2019	VICTOR SOTO PÁEZ


**JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125865

ÍNDICE

1. GENERALIDADES.....	5
2. UBICACIÓN.....	5
3. TIPO DE SUELO.....	5
4. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.....	6
5. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES.....	6
6. REGLAMENTO Y NORMAS DE DISEÑO.....	7
7. CARGAS.....	7
7.1 Carga de corriente marina.....	7
7.2 Carga permanente (Carga muerta).....	9
7.3 Sobrecarga (S/C Carga viva).....	10
7.4 Carga grúa + pilote.....	10
8. REQUISITOS GENERALES PARA EL ANÁLISIS Y DISEÑO.....	11
9. ANÁLISIS ESTRUCTURAL.....	14
9.1. Análisis Sísmico.....	15
9.2. Análisis Dinámico.....	16
10. RESPUESTA ESTRUCTURAL TRAMO EJES 136-167.....	18
10.1. Respuesta Estructural tramo eje 160 -167 en servicio.....	18
10.1.1 Modelo estructural.....	18
10.1.2 Desplazamientos máximos.....	19
10.1.3 Verificación del pilote por tracción.....	21
11. RESPUESTA ESTRUCTURAL TRAMO EJES 168-175.....	22
11.1. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 171.....	22
11.1.1 Modelo estructural.....	22
11.1.2 Desplazamientos máximos.....	23
11.1.3 Verificación del pilote por tracción.....	24
11.2. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 172.....	24
11.2.1 Modelo estructural.....	24
11.2.2 Desplazamientos máximos.....	25
11.2.3 Verificación del pilote por tracción.....	26
11.3. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 174.....	27
11.3.1 Modelo estructural.....	27
11.3.2 Desplazamientos máximos.....	28
11.3.3 Verificación del pilote por tracción.....	29


J. ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665




VICTOR RAÚL SOTO PAÉZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 93416

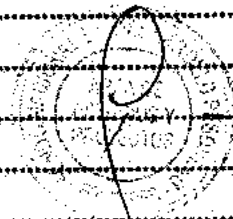
Página 2 de 77

028



11.4. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 175.....	31
11.4.1 Modelo estructural.....	31
11.4.2 Desplazamientos máximos.....	32
11.4.3 Verificación del pilote por tracción.....	33
11.5. Respuesta Estructural tramo eje 188 - 175 en servicio.....	35
11.5.1 Modelo estructural.....	35
11.5.2 Desplazamientos máximos.....	35
11.5.3 Verificación del pilote por tracción.....	38
12. RESPUESTA ESTRUCTURAL TRAMO EJES 184 - 191.....	39
12.1. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 187.....	39
12.1.1 Modelo estructural.....	39
12.1.2 Desplazamientos máximos.....	40
12.1.3 Verificación del pilote por tracción.....	41
12.2. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 188.....	41
12.2.1 Modelo estructural.....	41
12.2.2 Desplazamientos máximos.....	42
12.2.3 Verificación del pilote por tracción.....	43
12.3. RESPUESTA ESTRUCTURAL HINCADO DEL PILOTE DEL EJE 190.....	44
12.3.1 Modelo estructural.....	44
12.3.2 Desplazamientos máximos.....	45
12.3.3 Verificación del pilote por tracción.....	46
12.4. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 191.....	48
12.4.1 Modelo estructural.....	48
12.4.2 Desplazamientos máximos.....	49
12.4.3 Verificación del pilote por tracción.....	50
12.5. Respuesta Estructural tramo ejes 184 - 191 en servicio.....	52
12.5.1 Modelo estructural.....	52
12.5.2 Desplazamientos máximos.....	52
12.5.3 Verificación del pilote por tracción.....	55
13. RESPUESTA ESTRUCTURAL TRAMO EJES 200 - 207.....	56
13.1. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 203.....	56
13.1.1 Modelo estructural.....	56
13.1.2 Desplazamientos máximos.....	57
13.1.3 Verificación del pilote por tracción.....	58
13.2. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 204.....	58

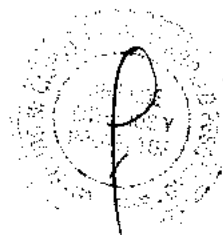
JOHN ROBERT
JAMARCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125865





13.2.1 Modelo estructural.....	58
13.2.2 Desplazamientos máximos.....	59
13.2.3 Verificación del pilote por tracción.....	60
13.3. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 206.....	61
13.3.1 Modelo estructural.....	61
13.3.2 Desplazamientos máximos.....	62
13.3.3 Verificación del pilote por tracción.....	64
13.4. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 207.....	65
13.4.1 Modelo estructural.....	65
13.4.2 Desplazamientos máximos.....	66
13.4.3 Verificación del pilote por tracción.....	68
13.5. Respuesta Estructural tramo eje 200 -207 en servicio.....	69
13.5.1 Modelo estructural.....	69
13.5.2 Desplazamientos máximos.....	69
13.5.3 Verificación del pilote por tracción.....	72
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
15. PLANOS.....	77


JONAS ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125885




VICTOR RASBOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416



MEMORIA DE CÁLCULO

1. GENERALIDADES.

El presente modelamiento corresponde a la verificación ante sollicitaciones de cargas y esfuerzos en el puente de acceso del muelle durante la fase de construcción y servicio para la obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque, en los tramos críticos comprendidos desde el eje 135 a 210.

La estructura está conformada por ejes de pilotes de concreto armado verticales tipo pórticos en la dirección "X" y en la dirección "Y" además de pilotes inclinados en los núcleos.

2. UBICACIÓN.

El proyecto se encuentra ubicado en la Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque.

3. TIPO DE SUELO.

El suelo se modela con resortes elásticos, los cuales se ubican de manera perpendicular a la superficie del pilote y en la dirección vertical en la punta del mismo. El estudio de suelos complementarios asociado a este proyecto determinó una estratigrafía variable de suelo semi-compacto a compacto sobre el cual serán hincados los pilotes del puente de acceso.

El suelo semi compacto de fundación tiene una capacidad portante de 0.96 kg/cm^2 . Por consiguiente, le corresponde un Coeficiente de Balasto vertical $K_v = 2.13 \text{ kg/cm}^3$.

A continuación, se presenta un cuadro donde para los pilotes de sección $45\text{cm} \times 45\text{cm}$ se determina la rigidez del resorte en dirección vertical y dirección horizontal que se usará en el análisis empleando el programa SAP2000.

A continuación, se muestra la fórmula sugerida por Terzaghi (1955) para determinar el coeficiente de balasto horizontal para un pilote de ancho B.

Se tiene:

$$K_h = \frac{30\text{cm}}{1.5B} K_v$$




JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125865




VÍCTOR RAÚL SOTO PAÉZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

0.80	2130	1065	0.1225	0.2025	26.093	13.046	43.133	21.566
1.60	2130	1065	0.1225	0.2025	52.185	26.093	86.265	43.133
2.40	2130	1065	0.1225	0.2025	78.278	39.139	129.398	64.699
3.20	2130	1065	0.1225	0.2025	104.370	52.185	172.530	86.265
4.00	2130	1065	0.1225	0.2025	130.463	65.231	215.663	107.831
4.80	2130	1065	0.1225	0.2025	156.555	78.278	258.795	129.398
5.60	2130	1065	0.1225	0.2025	182.648	91.324	301.928	150.964
6.40	2130	1065	0.1225	0.2025	208.740	104.370	345.060	172.530
7.20	2130	1065	0.1225	0.2025	234.833	117.416	388.193	194.096
8.00	2130	1065	0.1225	0.2025			431.325	215.663

4. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura principal está compuesta por pórticos de concreto armado en sus dos direcciones de análisis, estos pórticos están conformados por pilotes verticales, pilotes inclinados en los núcleos y vigas peraltadas como se indica en los planos estructurales.

Al tratarse de una estructura de pórticos de concreto, en sus dos direcciones, se realizará el análisis sísmico de la estructura ante la acción de un sismo según lo proporcionado por la Norma Técnica E.030 y se verificarán que los desplazamientos de entrepiso no superen el valor de $0.007h$ para estructuras de concreto armado. (Limite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030)

5. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

Se ha considerado concreto con resistencia a la compresión de $f'c = 350 \text{ kg/cm}^2$ para los pilotes y un concreto de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ para prefabricados y vaciado de losas, varillas de acero corrugado Grado 60° con esfuerzo de fluencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.

Definición de Propiedades de Materiales para pilotes

Concreto: $f'c = 350 \text{ kg/cm}^2$
 $E = 15000 \times \sqrt{f'c} \text{ kg/cm}^2$
 $\gamma = 2,400 \text{ Kg/m}^3$
 $\mu = 0.20$ Coeficiente de deformación transversal



JOHN ROBERT JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125885

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 93418

[illegible]

Para el desarrollo estructural se ha tomado en cuenta las siguientes normas del Reglamento Nacional de Edificaciones:

- Norma Técnica E.020: Cargas
- Norma Técnica E.030: Diseño Sismorresistente
- Norma Técnica E.060: Concreto Armado

7.1 Carga de corriente marina.

Velocidad de la corriente marina

En este caso la velocidad de la corriente marina es un factor muy importante en la magnitud de las fuerzas que se presentan en la superficie longitudinal de los pilotes y se puede determinar usando la siguiente expresión (Mason - 1983)

$$F_{\text{corriente de fluido}} = 0.5K\rho V^2 A$$

Donde:

$F_{\text{corriente de fluido}}$: Fuerza en Newton

ρ : Densidad del fluido (para el agua de mar es 1035 kg/m³)

: Velocidad del fluido (se estima 4 m/s)

A: Área expuesta proyectada del obstáculo (0.45 m² para un metro de pilote)

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

Página 7 de 77

: Coeficiente de forma (1.15 para prisma corto).

Considerando la fuerza de la corriente constante de manera conservadora (en realidad sigue una distribución parabólica con un máximo cerca de la superficie del agua) y por metro lineal de pilote se tiene:

$$F_{\text{corriente de fluido}} = 0.5 \times 1.15 \times \left(\frac{1035 \text{ kg}}{\text{m}^3} \right) \left(\frac{4.0 \text{ m}}{\text{s}} \right)^2 \times 0.45 \text{ m}^2/\text{m}$$

$$F_{\text{corriente de fluido}} = 4284.9 \text{ N/m}$$

$$F_{\text{corriente de fluido}} = 531 \text{ kg/m}$$

Carga por presión de la corriente marina: por ejemplo, para el análisis (eje 168 hasta eje 175) la carga a considerar es de 531 Kg/m a lo largo de la longitud de los pilotes de 45 x 45 cm, como se aprecia en el siguiente croquis (sigue la dirección del eje x global)


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125865

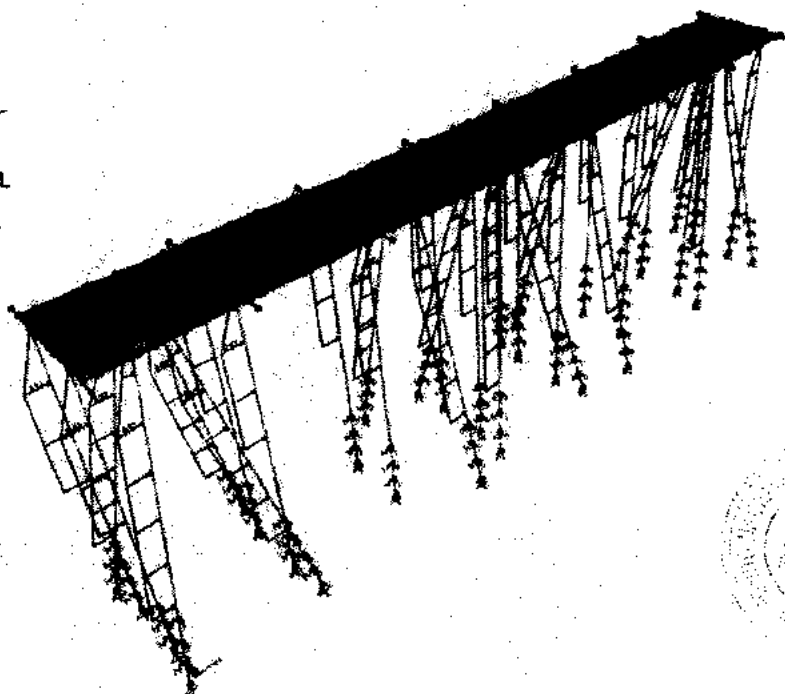
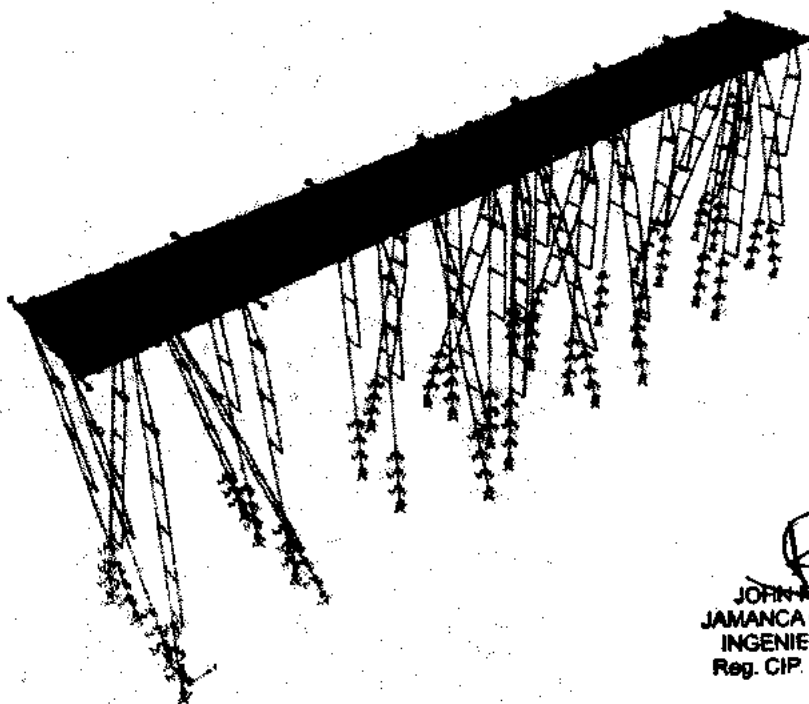


Figura 1. Cargas del empuje marino en la dirección X

Adicionalmente se está considerando las mismas fuerzas hidrostáticas en la dirección del eje Y en sentido contrario, según se muestra en el siguiente croquis.


VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416




JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

Figura 2. Cargas del empuje marino en la dirección Y

7.2 Carga permanente (Carga muerta).

Son cargas provenientes del peso de los materiales, dispositivos de servicio, equipos, tabiques, y otros elementos que forman parte de la estructura y que son consideradas permanentes, en este caso la carga permanente será el peso de la losa maciza de 20cm de espesor el cual irá repartida uniformemente en las losa y vigas del modelamiento. La carga repartida será de 0.48 ton/m^2 .

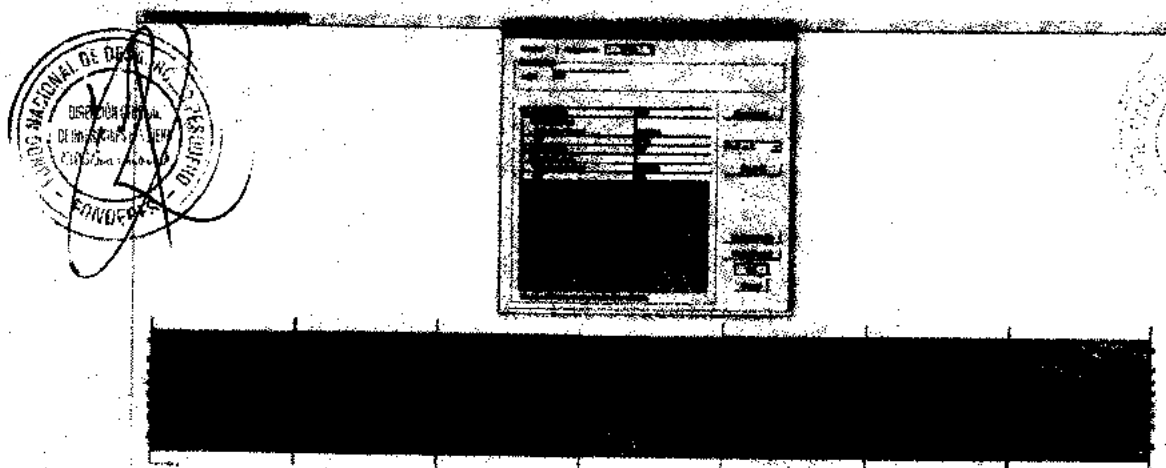


Figura 3. Vista cargas permanentes por paño.


VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416



7.3 Sobrecarga (S/C Carga Viva).

Cargas que provienen de los pesos no permanentes en la estructura, que incluyen a los ocupantes, materiales, equipos móviles y otros elementos estimados en la estructura, para este caso consideraremos una sobre carga de 0.50ton/m².

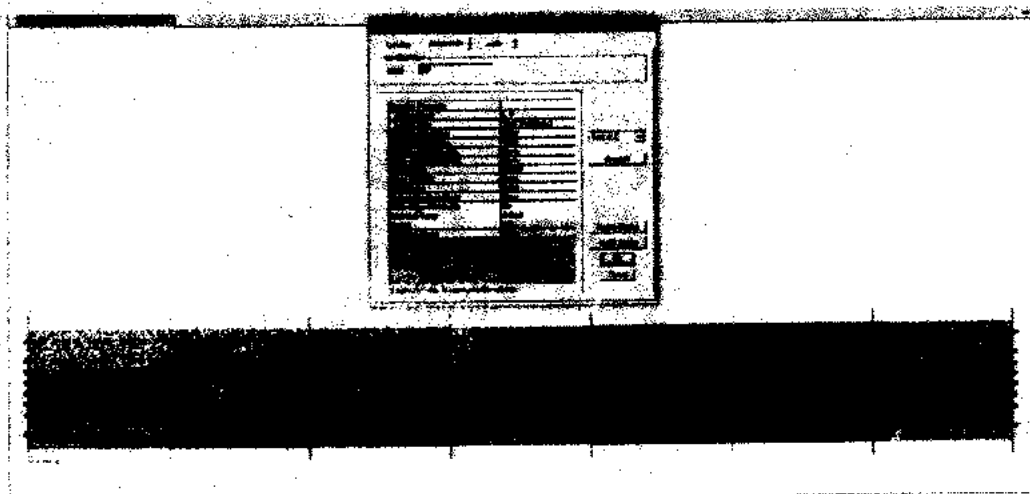


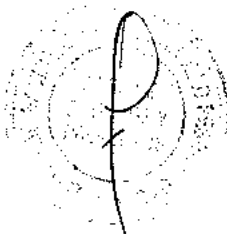
Figura 4. Vista de sobre carga en un tramo típico.

7.4 Carga grúa + pilote.

Se está considerando la suma de las cargas de 45 tn (peso de grúa) + 8.00 tn (peso del pilote de 16.46 m) = 53.00 tn y distribuido en 2 losas prefabricadas da 25.81 tn. Se descarta la combinación de carga del peso de la grúa y del martillo por tener menor peso. La longitud de las orugas de la grúa que tienen contacto con la losa es de 3.90 metros, el ancho de las orugas es de 0.91metros y la distancia entre ejes longitudinales de las orugas es de 2.73 metros.

Luego:

$$q_{distribuido} = \frac{26.50}{3.90 \times 0.91} \cong 7.47 \text{ ton/m}^2$$



JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

VICTOR RAÚL BOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416



JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125865

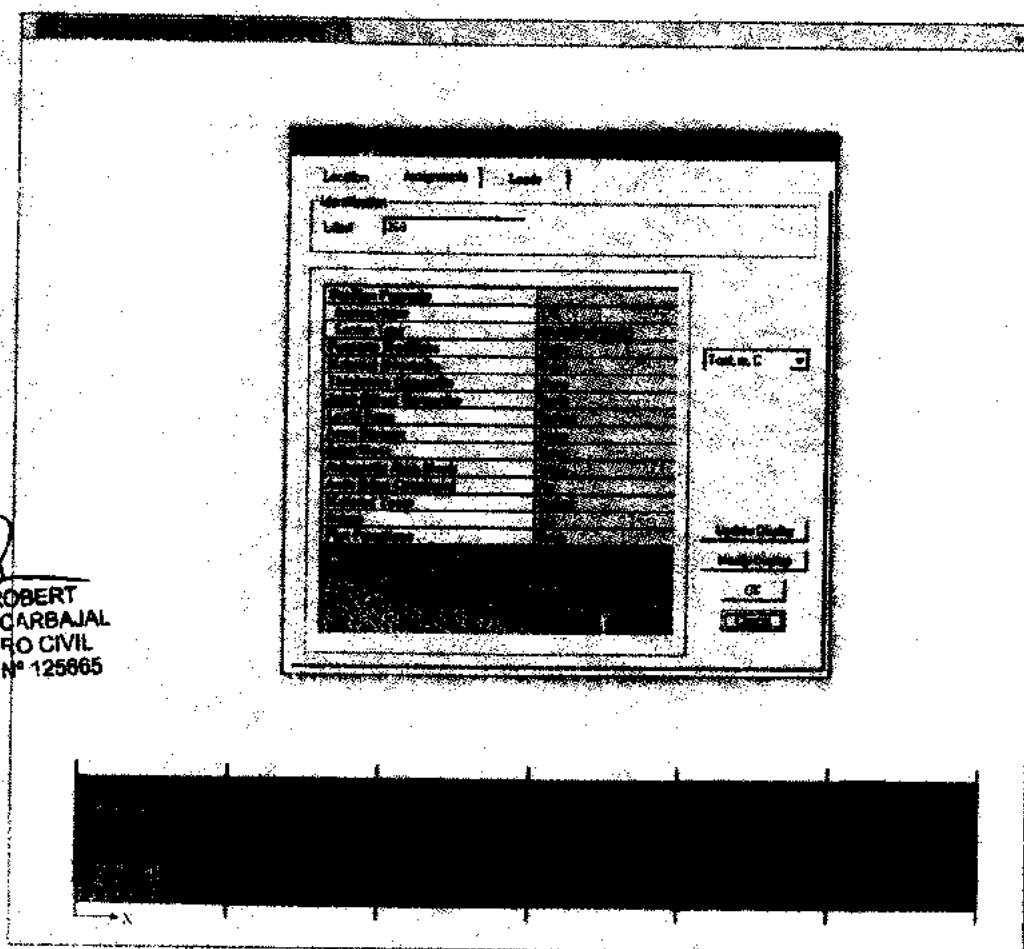


Figura 5. Carga viva de la grúa + el peso del pilote.

8. REQUISITOS GENERALES PARA EL ANÁLISIS Y DISEÑO

8.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para la verificación de los tramos desde el eje 136 al 210, se ha realizado un análisis para cuatro tramos críticos sobre el cual actuarán las solicitaciones de carga más desfavorables durante la construcción y en servicio y/u operación, por lo que se ha considerado los tramos desde el eje 160 al 167, desde el eje 168 al eje 175, desde el eje 184 al eje 191 y finalmente desde el eje 200 al eje 207.

Se está considerando 4 paños de posicionamiento crítico para la ubicación de la grúa durante la fase de construcción en cada tramo típico de 35 m durante la construcción, por consiguiente, se realizará 4 análisis para ver el comportamiento estructural de los pilotes para las condiciones presentadas, cuando la grúa este posicionada en estos paños críticos:

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416



- a) No tienen pilotes de refuerzo en paño libre
- b) Llevan 2 pilotes de refuerzo en paño libre

Asimismo, influirá la variación de la longitud de los pilotes y esto a su vez conlleva a tener diferentes fuerzas resultantes del empuje hidrostático de las aguas marinas sobre la superficie de los pilotes.


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665

En el proceso constructivo la grúa levanta el martillo o el pilote, nunca ambos simultáneamente, como el peso del martillo D30-32/25-32 es de 3 toneladas y el pilote 8.00 toneladas a 7.47 toneladas, se está considerando esta carga viva como la mayor en todos los casos.

En el proceso de hincado la grúa estará posicionada sobre las losas prefabricadas, además el cuadrante estará rigidizado por la losa fundida in situ y a su vez esta estructura estará apoyada sobre las vigas transversales VP-01 y finalmente estas vigas apoyadas sobre los pilotes, todo esto conlleva a realizar un análisis considerando todos los elementos de concreto armado menos los 20 centímetros de concreto in situ de la losa en la parte superior y esto por proceso constructivo.



Para el modelamiento se considera las unidades que ya se encuentran fabricadas y se ingresan sus características y propiedades en el software de modelamiento.

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura.

Los pilotes y vigas se han modelado como un elemento tipo barra, este puede ser usado para modelar vigas, pilotes, etc., en estructuras planas y tridimensionales. Este elemento usa una formulación general el cual incluye los efectos de momento biaxial, torsión, deformación axial y deformaciones por corte biaxiales.

La losas prefabricadas y losas in situ se ha modelado como un elemento tipo cascara, este es un tipo de objeto área en el SAP2000 que es usado para modelar membranas, plateas y cascaras en estructuras planas y tridimensionales. El elemento tipo cascara es una formulación de 3 a 4 nudos que combina el comportamiento de las membranas y plateas. Los cuatro puntos no necesitan estar en el mismo plano. Cada elemento


VICTOR RAÚL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416



puede ser cargado por gravedad, cargas uniformes y presión superficial en cualquier dirección.

Los pilotes tendrán una longitud de empotramiento variable, para el tramo 168-175, tendrá un mínimo de 1.65m y un máximo de 2.24m, para el tramo 184-191, tendrá un mínimo de 1.34m y un máximo de 1.93m y para el tramo 200-207, tendrá un mínimo de 1.51m y un máximo de 1.65m conforme a los resultados de los estudios realizados en suelo marino, en la siguiente tabla se muestra detalladamente los empotramientos:


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

TRAMO 160-167								
EJE	160	161	162	163	164	165	166	167
Empotramiento suelo compacto	3.30	3.40	2.90	3.40	3.70	3.70	3.10	2.80

TRAMO 168-175								
EJE	168	169	170	171	172	173	174	175
Empotramiento suelo compacto	1.65	1.73	1.81	2.08	2.24	2.07	1.90	1.72

TRAMO 184-191								
EJE	184	185	186	187	188	189	190	191
Empotramiento suelo compacto	1.81	1.85	1.89	1.93	1.84	1.66	1.49	1.34

TRAMO 200-207								
EJE	200	201	202	203	204	205	206	207
Empotramiento suelo compacto	1.62	1.57	1.54	1.51	1.56	1.60	1.65	1.65

Para el modelamiento del suelo de soporte se ha considerado la restricción horizontal que ejerce el suelo con el pilote, para esto se ha modelado resortes los cuales se han asignado a los pilotes cada 0.80m hasta lograr la longitud de anclaje antes indicada, que es la longitud crítica que esta embebido el pilote solo la arena compacta. Para el caso de la base del pilote se ha considerado un apoyo fijo debido a que el pilote esta embebido en el lecho marino (suelo compacto), lo suficiente como para evitar desplazamientos que causen inestabilidad a la estructura.

No se considerará un análisis estructural cuando la grúa retorne a tierra ya que en esa circunstancia la grúa no tendrá pluma ni contrapeso, de tal manera que su peso de 45



toneladas inicial se reduce aproximadamente a 35 toneladas y este análisis dará menores esfuerzos a la estructura.

6.2. Resistencia Requerida

La resistencia requerida (U) para cargas muertas (CM), cargas vivas (CV) y cargas de sismo (CS) será como mínimo la mayor de las que resulten al hacer las siguientes combinaciones según lo indicado en el ítem 9.2 de la Norma técnica E.060:

- U1: $1.4CM + 1.7CV$
- U2: $1.25CM + 1.25CV + 1.00SX$
- U3: $1.25CM + 1.25CV - 1.00SX$
- U4: $1.25CM + 1.25CV + 1.00SY$
- U5: $1.25CM + 1.25CV - 1.00SY$
- U6: $0.9CM + 1.00SX$
- U7: $0.9CM - 1.00SX$
- U8: $0.9CM + 1.00SY$
- U9: $0.9CM - 1.00SY$
- U10: $1.4CM + 1.7CV + 1.4CLx$
- U11: $1.4CM + 1.7CV + 1.4CLy$
- S1: $CM + CV + SX$
- S2: $CM + CV + SY$
- S3: $CM + CV + CLx$
- S4: $CM + CV + CLy$


JOHN ROBERT
JAMAICA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



En donde:

CM: Carga muerta

CV: Carga viva

Sx, Sy: Cargas de sismo en dirección "X" e "Y" respectivamente.

CLx, CLy: Cargas de corriente marina en dirección "X" e "Y" respectivamente.

9. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

El análisis estructural se ha efectuado para el máximo efecto de las cargas sobre cada uno de los elementos empleando las combinaciones y los esfuerzos permisibles de las especificaciones del reglamento, además se ha escogido el valor máximo de las combinaciones de carga que señala el mismo.


VICTOR RAÚL BOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

Se resolvió la estructura utilizando un programa de modelamiento y análisis tridimensional por elementos finitos, el cual permite trabajar con elementos para el análisis estático y/o dinámico.

9.1. Análisis Sísmico

El análisis estructural y el diseño se realizan independientemente para cada caso. Si bien la estructura en análisis es una infraestructura portuaria, se emplea los parámetros de acuerdo a la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente (Norma Técnica E.030).

Entre los parámetros de sitio usados y establecidos por las Normas de Estructuras tenemos:

A. Zonificación (Z)

La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características esenciales de los movimientos sísmicos, la atenuación de estos con la distancia y la información geotécnica obtenida de estudios científicos.

De acuerdo a lo anterior la Norma Técnica E.030 de diseño sismorresistente asigna un factor "Z" a cada una de las 4 zonas del territorio nacional. Este factor representa la aceleración máxima del terreno con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años.

Para el presente estudio, la zona en la que está ubicado el proyecto corresponde a la zona 4 y su factor de zona Z será 0.45, según lo establecido en la tabla 1 del ítem 2.1 de la Norma técnica E.030.

B. Parámetros del Suelo (S)

Para los efectos de este estudio, los perfiles de suelo se clasifican tomando en cuenta sus propiedades mecánicas, el espesor del estrato, el periodo fundamental de vibración y la velocidad de propagación de las ondas de corte.

Para efectos de la aplicación de la Norma Técnica E.030 de diseño sismorresistente y el Estudio de Mecánica de Suelos se considera que el perfil de suelo es de tipo flexible (S3), el parámetro T_p asociado con este tipo de suelo es de 1.00 seg, y el factor de amplificación del suelo se considera $S=1.10$, según lo establecido en la tabla 3 del ítem 2.4 de la Norma técnica E.030.

C. Factor de amplificación Sísmica (C)

De acuerdo al ítem 2.5 de la Norma técnica E.030, se define al factor de amplificación sísmica (C) por la siguiente expresión:

$$T < T_p \quad C=2.5$$

$$T_p < T < T_L \quad C = 2.5 \times (T_p / T)$$

$$T > T_L \quad C = 2.5 \times (T_p \cdot T_L / T^2)$$



D. Categoría de las edificaciones (U)

Cada estructura debe ser clasificada de acuerdo a la categoría de uso de la edificación según lo establecido en la tabla 5 del ítem 3.1 de la Norma técnica E.030, por lo que podremos definir que la estructura tendrá un factor de importancia $U = 1.5$, por ser una edificación esencial (Puertos).

E. Sistemas estructurales (R).

Los sistemas estructurales se clasifican según los materiales usados y el sistema de estructuración sismorresistente predominante en cada dirección. De acuerdo a la clasificación de una estructura se elige un factor de reducción básica de la fuerza sísmica (R) indicado en la tabla 7 del ítem 3.4 de la Norma técnica E.030.

Concreto Armado:

$R = 8$ (Pórticos de concreto).

Para cada dirección, se tiene por su configuración estructural como coeficiente básico de reducción a 8 (dirección X e Y), pero determinado los factores de irregularidad se obtiene el coeficiente de reducción de fuerza sísmica según el ítem 3.8 de la Norma técnica E.030:

Irregularidades en altura

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665

ESTRUCTURA EJE 136-210	
$I_{ax} = 1.00$ (Regular)	
$I_{ay} = 1.00$ (Regular)	

Irregularidades en planta

ESTRUCTURA EJE 136-210	
$I_{px} = 1.00$ (Regular)	
$I_{py} = 1.00$ (Regular)	

Coeficientes de reducción de fuerzas sísmicas

ESTRUCTURA EJE 136-210	
$R_x = 8 \times 1.00 \times 1.00 = 8.00$	
$R_y = 8 \times 1.00 \times 1.00 = 8.00$	

9.2. Análisis Dinámico

Para poder calcular la aceleración espectral para cada una de las direcciones analizadas se utiliza un espectro inelástico de pseudo-aceleraciones definido en el ítem 4.6.2 de la Norma técnica E.030:

$$S_a = (ZUCS/R) \times g$$

Donde:

ESTRUCTURA EJE 166-207	
$Z = 0.45$	
$U = 1.50$	
$S = 1.10$	

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

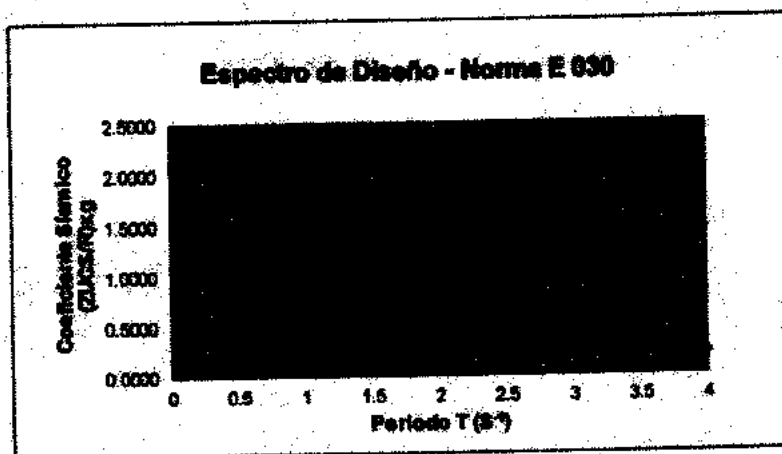
Página 16 de 77



$g = 9.81$
$C = 2.5, T < T_p$
$R_x = 8 \times 1.00 \times 1.00 = 8.00$
$R_y = 8 \times 1.00 \times 1.00 = 8.00$

Se muestra a continuación el espectro de diseño con factor de reducción para cada bloque:

Espectro de diseño de estructura eie 136 - 210, para ambas direcciones:



$T(s)$	S_a
0.0	2.2762
0.1	2.2762
0.2	2.2762
0.3	2.2762
0.4	2.2762
0.5	2.2762
0.6	2.2762
0.7	2.2762
0.8	2.2762
0.9	2.2762
1.0	2.2762
1.1	2.0693
1.2	1.8969
1.3	1.7509
1.4	1.6259
1.5	1.5175
1.6	1.4226
1.7	1.2602
1.8	1.1241
1.9	1.0089
2.0	0.9105
2.1	0.8258
2.2	0.7525
2.3	0.6885
2.4	0.6323
2.5	0.5827
2.6	0.5388
2.7	0.4996
2.8	0.4645
2.9	0.4331
3.0	0.4047
3.1	0.3790
3.2	0.3557
3.3	0.3344
3.4	0.3150
3.5	0.2973
3.6	0.2810
3.7	0.2660
3.8	0.2522
3.9	0.2394
4.0	0.2276



**JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125865**

**VICTOR RAUL BOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93418**



10. RESPUESTA ESTRUCTURAL TRAMO EJES 136-167

10.1. Respuesta Estructural tramo eje 160 -167 en servicio

10.1.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

Para los tramos comprendidos entre el eje 136 al 167 debido a que presentan un empotramiento uniforme en mayor de los casos mayor o igual a 3.20 m obtenido en la prueba de carga, solo ha sido necesario modelar el tramo más crítico 160-167.

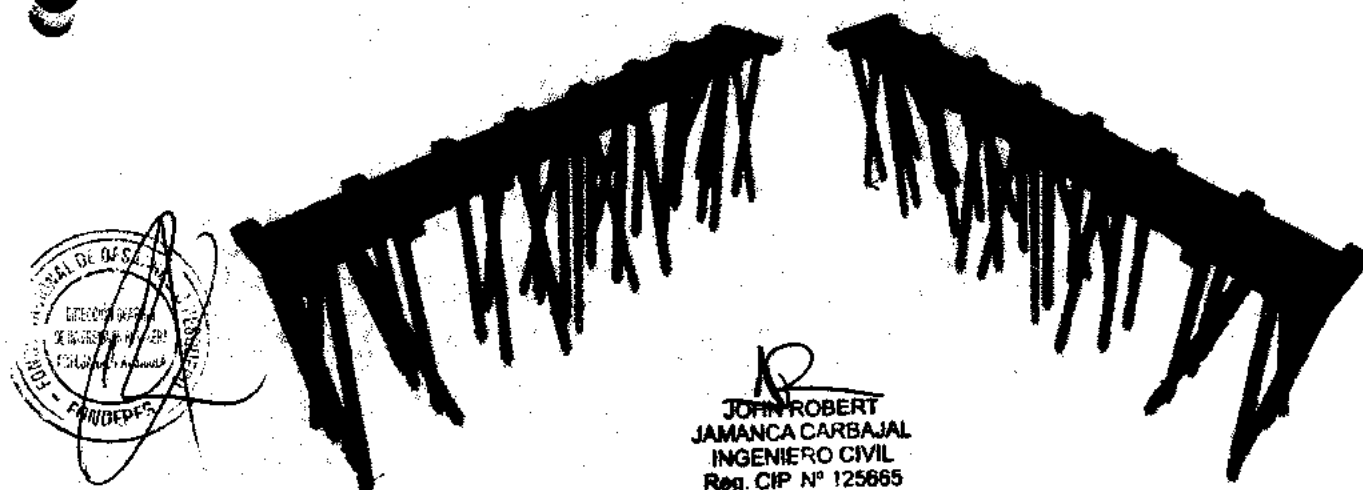


Figura 6. Vista del Modelo estructural del tramo de ejes 160-167.

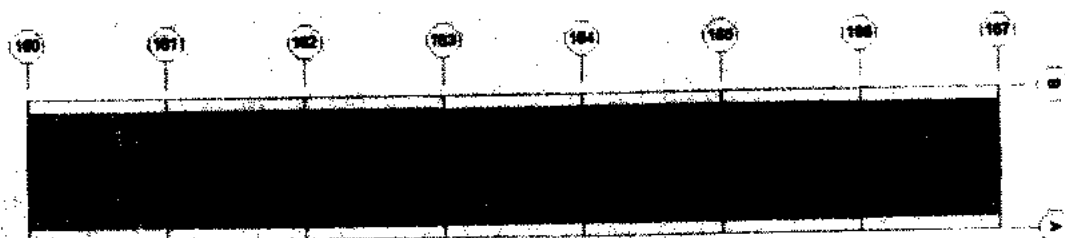


Figura 7. Vista en planta del modelo estructural del tramo de ejes 160-167.

10.1.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

Nº	Modelo	Unidad	Max	Min	Max	Min
33	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.179532	1.329605	0.76695
34	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.18117	1.329605	0.808458
38	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.18117	1.331704	0.745893
39	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.179532	1.331704	0.787665
49	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.177621	1.32483	0.625727
50	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.177621	1.3482	0.024913
51	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.183081	1.32483	0.658256
52	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.183081	1.3482	0.025873
56	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.183081	1.336491	0.802127
57	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.177621	1.336491	0.828872
61	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.180851	1.341111	0.412671
64	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.180351	1.343569	0.213262
172	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.180351	1.352837	0.213907
175	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.180351	1.355306	0.417785
199	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.177621	1.359954	0.829295
200	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.183081	1.359954	0.854612
227	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.179532	1.364786	0.766749
228	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.18117	1.364786	0.809494
231	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.18117	1.36691	0.771966
232	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.179532	1.36691	0.812694
252	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.180351	1.376425	0.417613
255	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.180351	1.378912	0.216685
279	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.177621	1.383595	0.028038
280	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.183081	1.383595	0.028072
281	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.183081	1.371758	0.822925
282	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.177621	1.371753	0.847547
327	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.180351	1.388284	0.216727
330	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.180351	1.39078	0.419034
354	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.177621	1.395479	0.809037
355	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.183081	1.395479	0.842824
380	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.179532	1.400364	0.746157
381	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.18117	1.408864	0.791231
384	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.18117	1.40251	0.77177
385	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.179532	1.40251	0.815172
404	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.183081	1.407405	0.629236
405	SISMOX	UnRespSpec	Max	42.177621	1.407405	0.66492

Figura 8. Distorsión máxima dirección X

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125865

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.363078	24.259579	0.436233
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.365895	24.259579	0.473658
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.365895	24.256485	0.414669
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.363078	24.256485	0.487793
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.360007	24.266681	0.337731
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.360007	24.232722	0.45996
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369396	24.266681	0.415796
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369396	24.232722	0.461
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369396	24.249487	0.212778
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.360007	24.249487	0.796564
61	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.364465	24.242814	1.889207
64	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.364465	24.239293	2.120737
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.364465	24.226218	2.120187
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.364465	24.222788	1.895468
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.360007	24.216387	0.265174
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369396	24.216387	0.831482
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.363078	24.209814	0.378168
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.365895	24.209814	0.509463
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.365895	24.206951	0.37838
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.363078	24.206951	0.508166
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.364465	24.194318	1.893855
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.364465	24.191069	2.116583
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.360007	24.185008	0.460332
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369396	24.185008	0.45842
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369396	24.200482	0.266592
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.360007	24.200482	0.828924
327	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.364465	24.179015	2.115948
330	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.364465	24.175856	1.88345
354	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.360007	24.169967	0.204014
355	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369396	24.169967	0.803146
380	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.363078	24.163925	0.417968
381	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.365895	24.163925	0.491797
384	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.365895	24.161295	0.439701
385	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.363078	24.161295	0.476432
404	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369396	24.155358	0.343448
405	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.360007	24.155358	0.421527

Figura 9. Distorsión máxima dirección Y

Se observa que la estructura de concreto en el tramo del eje 160-167, para su etapa de servicio, cumple con el desplazamiento límite establecido en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030, que en sería de 133mm.

VICTOR RAL ISOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

Página 20 de 77

046



10.1.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote para un empotramiento uniforme de 3.20 m se puede estimar a partir de la fricción del manto determinado en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

Pilote No.	Golpe No.	Evento	Fricción de Manto (ton)	Capacidad de Punta (ton)	Capacidad Total (ton)
P-18-15 (Eje 157A)	186/188	Ensayo PCA durante el hincado	91.99	123.20	215.19

Tabla 2: Resultados de Análisis CAPWAP

Entonces de la tabla 2 del informe antes mencionado se obtiene que la fricción del manto es de 99.99ton, por lo que la capacidad máxima a tracción sería de 64.393ton, la cual la compararemos con las tracciones máximas de servicios.

No.	Comb.	Evento	Min	Max	Cap.
112	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0278	-1.8925
129	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0276	1.4982
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0254	-3.0034
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0255	-0.0009635
138	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.3398	-4.9179
152	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-5.2899	-5.2259
158	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.8666	-7.6335
164	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-4.9635	-7.2761
576	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0261	-0.000544
577	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0263	-0.0019
588	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0268	-0.000896
589	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0265	-0.0014
600	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0268	-0.0015
601	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0267	-0.0012
612	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0261	-0.0006883
613	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0263	-0.002
624	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0263	-0.001
625	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0265	-0.0016
634	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0268	-0.0017
637	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0268	-0.0013
648	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0244	-0.0008337
649	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0245	-0.0023
666	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0272	1.4491
669	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0281	-1.8569
678	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0276	1.4655
681	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0277	-1.9196
690	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0272	1.4247
693	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0281	-1.8809
699	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.324	-4.8939
704	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-5.3693	-5.269
710	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.8747	-7.6417
716	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-4.8888	-7.2897
723	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.2983	-4.9081
728	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-5.42	-5.9203
734	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.6812	-7.6596
740	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-4.9464	-7.3097

Figura 10. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es menor a la capacidad de carga a tracción del pilote.

$$29.75 < 64.39 \dots \text{Cumple!}$$

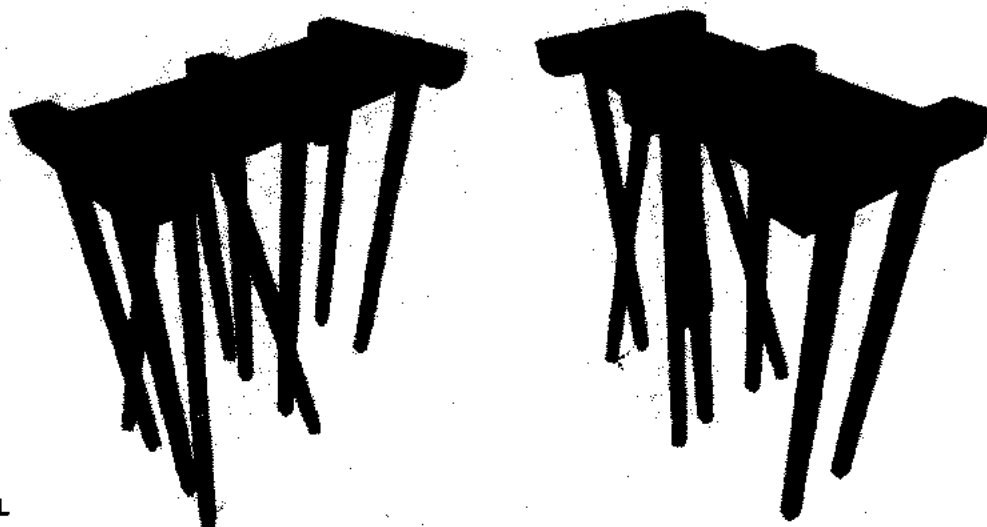


11. RESPUESTA ESTRUCTURAL TRAMO EJES 168-175

11.1. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 171

11.1.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.




JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

Figura 11. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 171.

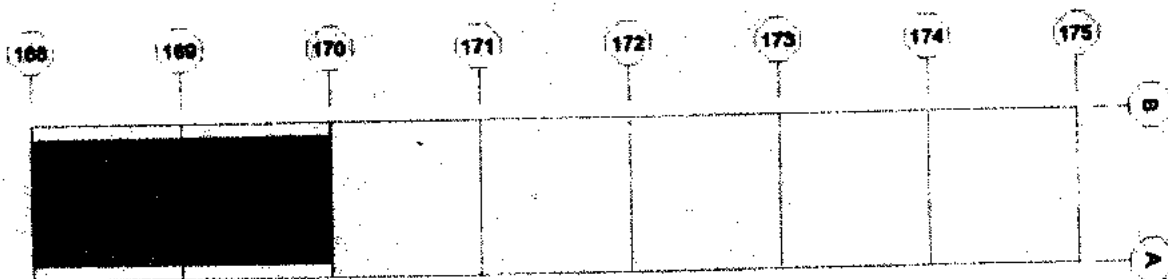
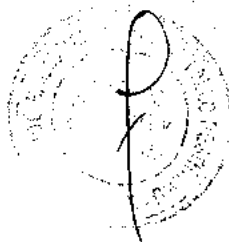


Figura 12. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 171.




VICTOR RAÚL SOTO PÁEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

11.1.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

Etapa	Evento	Condición	Modo	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.317435	0.017985	1.272174
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.317435	0.017984	1.272174
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.324421	0.019486	1.24725
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.324421	0.019485	1.24725
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.380601	0.005301	1.529388
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.532111	0.001577	0.072665
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.380601	0.005301	1.529387
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.532111	0.001577	0.072667
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.418475	0.005307	1.607168
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.418475	0.005306	1.607168

Figura 13. Distorsión máxima dirección X

Etapa	Evento	Condición	Modo	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	26.43079	67.315616	1.466833
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	26.43079	67.315616	1.466832
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	26.427665	64.101457	1.460873
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	26.427665	64.101457	1.460873
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	88.105384	188.571376	1.904605
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	88.12352	528.595382	1.932195
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	88.105384	188.571376	1.904604
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	88.12352	528.595382	1.932195
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	88.11131	182.245691	1.959871
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	88.11131	182.245691	1.959869

Figura 14. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 171, hay la probabilidad que se presente una condición de desplazamiento mayor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 146.6mm.



11.1.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

Nº	Carga	Combinación	Min	Max	Min	Max
131	S1: CM+CV+SX	Combinación	Min	-0.5851	-0.0066	3.8757
132	S1: CM+CV+SX	Combinación	Min	-0.5851	-0.0058	3.8757
434	S1: CM+CV+SX	Combinación	Min	-10.6328	-7.6058	-41.6194
447	S1: CM+CV+SX	Combinación	Min	-7.4565	-7.5507	-41.3085
476	S1: CM+CV+SX	Combinación	Min	-10.6328	-10.7235	-41.6194
481	S1: CM+CV+SX	Combinación	Min	-7.4588	-10.7323	-41.3085
570	S1: CM+CV+SX	Combinación	Min	-0.6079	-0.0049	8.4159
571	S1: CM+CV+SX	Combinación	Min	-0.6079	-0.0045	8.4159
578	S1: CM+CV+SX	Combinación	Min	-0.5489	-0.0025	13.4422
579	S1: CM+CV+SX	Combinación	Min	-0.5489	-0.0015	13.4421

Figura 15. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 41.62 ton.



11.2. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 172

11.2.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.



JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

Figura 16. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 172.

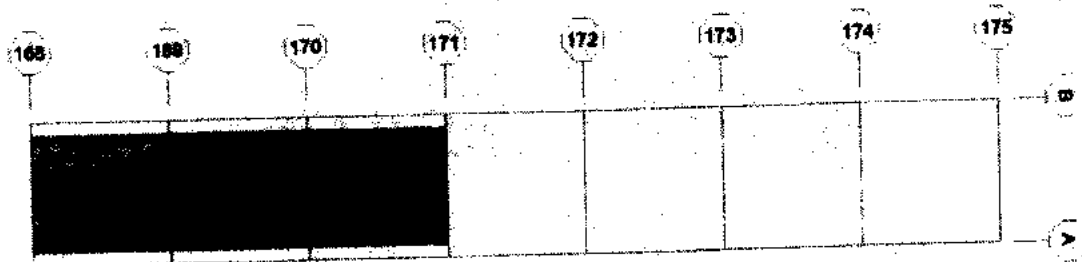


Figura 17. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 172.

11.2.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

Nivel	Modo	Dir.	Max	Min	Max	Min
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.853867	0.110728	1.764632
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.877775	0.110728	1.764768
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.877775	0.114432	1.7427
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.853867	0.114432	1.74284
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.826013	0.158518	2.095384
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.826013	0.395583	0.152888
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.905626	0.158518	2.095818
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.905626	0.395583	0.155898
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.905626	0.172515	2.153583
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.826013	0.172515	2.153478
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.865807	0.490082	0.093082
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.865807	0.540769	0.072812
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.826013	0.636634	0.215674
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.905626	0.636634	0.21218

Figura 18. Distorsión máxima dirección X

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125685

VICTOR RAUL ROTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

Página 25 de 77

051



33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.956632	54.79101	1.382196
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.84141	54.79101	1.364551
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.84141	53.234568	1.367334
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.956632	53.234568	1.370822
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.372635	59.492014	1.760337
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.372635	54.282677	0.959924
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.257137	59.492014	1.748249
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.257137	54.282677	1.311579
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.257137	51.041291	1.834903
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.372635	51.041291	1.70128
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.149355	58.590713	4.610874
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.149355	61.419996	5.508469
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.372635	67.553584	1.222391
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.257137	67.553584	0.732853

Figura 19. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 172, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 146.6mm.

11.2.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125685

191	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.257	-0.0045	0.9119
192	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2557	-0.0065	0.8113
434	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.2178	-11.2179	-62.031
447	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.9456	-11.1956	-61.9006
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.1958	-14.3826	-62.5117
481	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.0344	-14.3637	-62.3992
570	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2614	-0.0027	5.0019
571	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2603	-0.0055	4.8993
578	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2521	-0.0095	15.6715
579	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2489	-0.003	15.2342
586	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2749	-0.0095	10.9773
587	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2747	-0.009	11.3208
626	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3503	1.9116	8.9886
628	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3519	-2.3174	9.8324

Figura 20. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 62.40ton.

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93418

Página 26 de 77



11.3. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 174

11.3.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

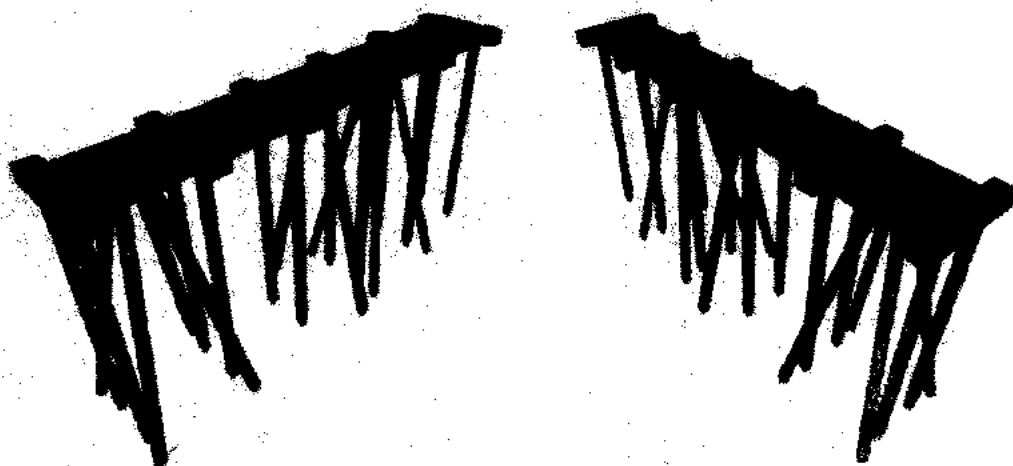


Figura 21. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 174.

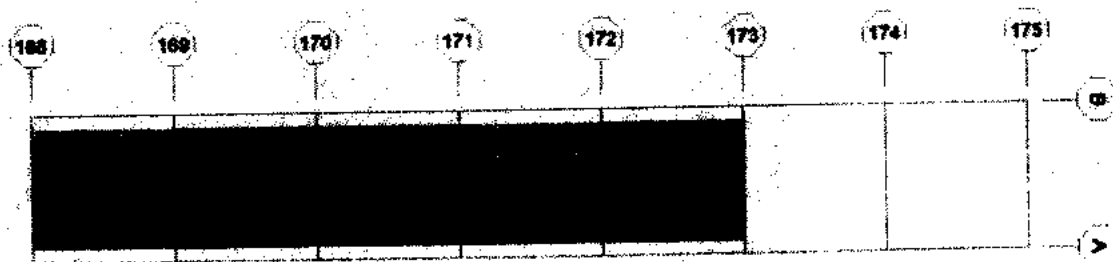
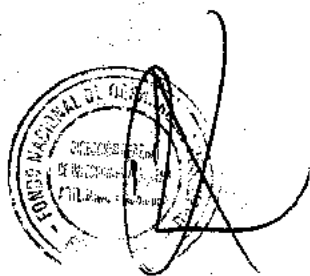


Figura 22. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 174.



JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125885

VICTOR RAÚL SOTO PAÉZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416



11.3.2 Desplazamientos máximos.

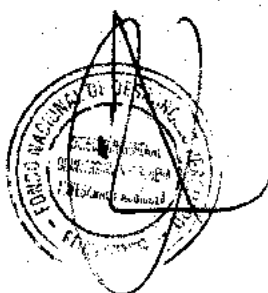
Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

				01	02	03
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.324495	2.249149	1.475964
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.283499	2.249149	1.544118
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.283499	2.10763	1.45801
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.324495	2.10763	1.525939
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.372659	2.589987	1.759953
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.372659	1.372059	0.172121
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.236008	2.589987	1.846131
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.236008	1.372059	0.176632
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.236008	1.81181	1.807741
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.372659	1.81181	1.894487
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.303964	1.373858	0.115764
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.303964	1.420833	0.52885
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.372659	1.583571	1.780211
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.236008	1.583571	1.811121
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.324495	1.83014	1.503377
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.283499	1.83014	1.529217
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.283499	1.95614	1.472213
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.324495	1.95614	1.498061
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.372659	3.135887	0.071068
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.236008	3.135887	0.070398
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.236008	2.271148	1.890001
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.372659	2.271148	1.922653

Figura 23. Distorsión máxima dirección X



JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125885

VICTOR RAÚL SOTO PAÉZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 83416



33	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.370551	70.181094	1.795582
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.365379	70.181094	1.737747
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.365379	68.593246	1.774373
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.370551	68.593246	1.747515
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.136312	73.981134	2.289732
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.136312	58.347332	0.997204
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.770346	73.981134	2.234009
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.770346	58.347332	1.178174
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.770346	65.184566	2.385545
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.136312	65.184566	2.151756
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.341134	56.350353	4.777183
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.341134	55.477034	4.245443
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.136312	54.215853	0.519737
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.770346	54.215853	2.854019
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.370551	53.464008	1.21418
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.365379	53.464008	1.438919
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.365379	53.319905	1.259165
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.370551	53.319905	1.396294
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.136312	56.106558	0.126356
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.770346	56.106558	0.125004
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.770346	53.421627	1.574251
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.136312	53.421627	1.81036

Figura 24. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 174, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 146.6mm.

11.3.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.



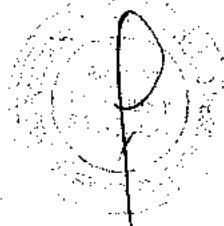

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125685


VICTOR RAÚL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1847	-0.0065	2.7075
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1845	-0.0075	2.1876
434	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-12.2177	-9.1836	-50.5282
447	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.3492	-9.519	-52.4477
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-12.5324	-12.6995	-52.8068
481	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.0343	-12.3316	-50.6705
570	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1899	-0.0054	6.3792
571	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1891	-0.0028	6.8018
578	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1771	-0.0047	15.5932
579	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1756	-0.0041	15.1394
586	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1829	-0.0023	3.5758
587	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1821	-0.0024	3.8596
594	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1903	-0.0043	6.5142
595	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1897	-0.0029	6.8346
602	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1725	-0.0057	13.4601
603	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1716	-0.0048	13.4452
626	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1866	1.7232	8.2469
628	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1872	-2.3946	8.6777
650	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-12.2693	-9.3581	-51.5322
652	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.2709	-9.4391	-52.0132
654	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-12.4932	-12.6582	-51.8733
656	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.0474	-12.52	-50.7503

Figura 25. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 52.80ton.



JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125685

VICTOR RAUL BOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416



11.4. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 175

11.4.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

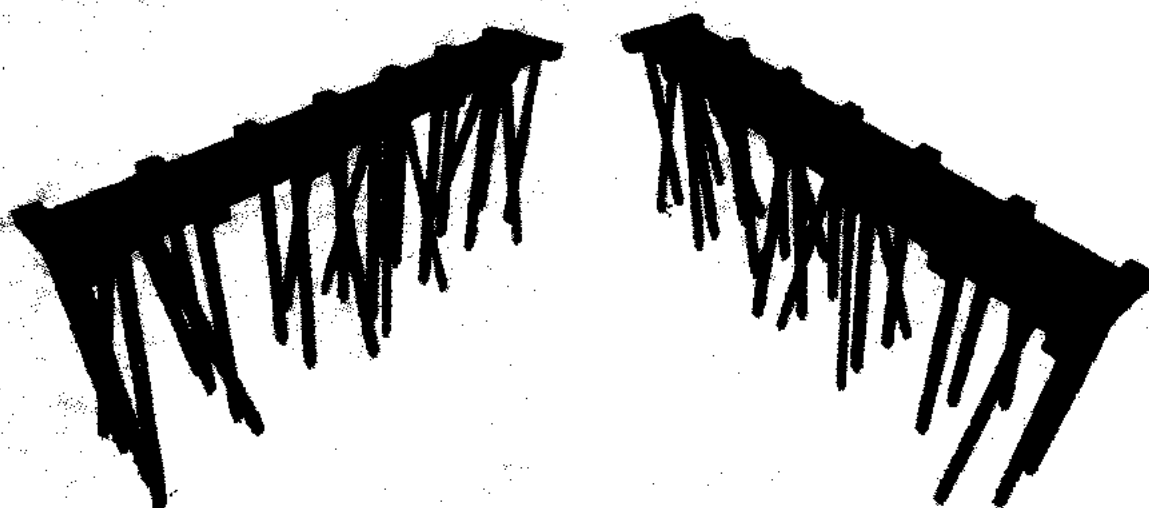


Figura 26. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 175.

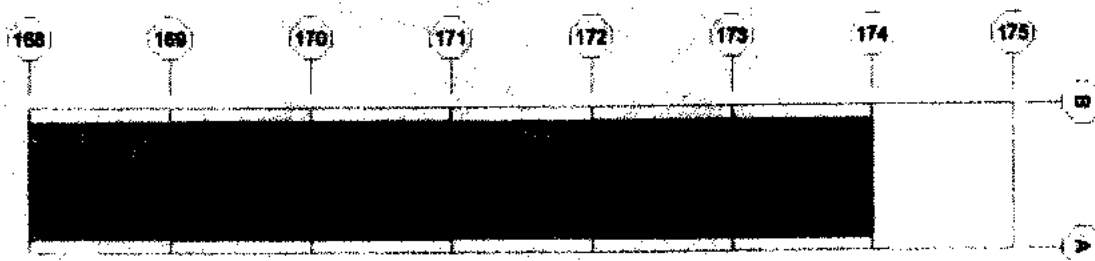
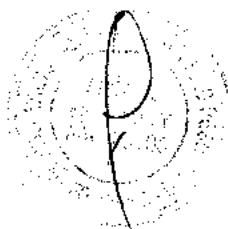
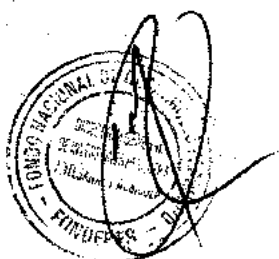


Figura 27. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 175.




JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665


VICTOR RAÚL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

11.4.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de 0.007m² para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

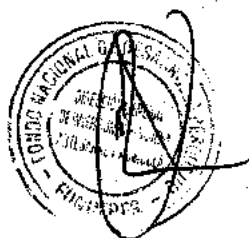
El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R, debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

Nº	Modelo	Respuesta	Modo	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.526834	1.196191	1.735133
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.521219	1.196191	1.7815
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.521219	1.181436	1.713007
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.526834	1.181436	1.759232
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.533392	1.231724	2.058516
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.533392	1.086283	0.20043
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.514676	1.231724	2.116802
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.514676	1.086283	0.204849
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.514676	1.149893	2.116808
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.533392	1.149893	2.174981
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.524025	1.066925	0.094742
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.524025	1.058071	0.608845
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.533392	1.044228	2.05378
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.514676	1.044228	2.102191
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.526834	1.033874	1.733449
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.521219	1.033874	1.773598
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.521219	1.030652	1.714055
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.526834	1.030652	1.754263
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.533392	1.034	0.159503
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.514676	1.034	0.165357
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.514676	1.026383	2.114794
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.533392	1.026383	2.165397
327	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.524025	1.043964	0.135633
330	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.524025	1.050815	0.088867
354	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.533392	1.066536	0.223479
355	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.514676	1.066536	0.216123

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125865

Figura 28. Distorsión máxima dirección X



VICTOR RAFAEL PÁEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

ID	Evento	Condición	Modo	Desplazamiento (mm)	Desplazamiento (mm)	Desplazamiento (mm)
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.415019	61.202257	1.555294
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369338	61.202257	1.521375
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369338	59.951448	1.536587
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.415019	59.951448	1.530236
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.402477	64.272719	1.980206
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.402477	52.713122	0.91768
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.339593	64.272719	1.951122
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.339593	52.713122	1.077518
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.339593	57.350612	2.065766
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.402477	57.350612	1.878221
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.003206	51.656382	4.353851
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.003206	51.291348	3.954377
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.402477	50.987489	0.600404
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.339593	50.987489	2.725838
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.415019	51.207092	1.205226
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369338	51.207092	1.376784
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369338	51.47446	1.231388
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.415019	51.47446	1.353201
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.402477	56.887926	0.987031
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.339593	56.887926	1.319255
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.339593	52.461843	1.656419
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.402477	52.461843	1.673542
327	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.003206	59.318942	4.745482
330	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.003206	60.745237	5.346893
354	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.402477	63.652946	1.203166
355	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.339593	63.652946	0.730876

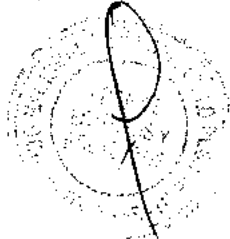
Figura 29. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 175, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 146.6mm.

11.4.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93418



131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2539	-0.0039	1.1041
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2535	-0.0049	0.72
434	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.0413	-11.0526	-61.0963
447	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.0443	-11.2898	-62.4689
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.2321	-14.475	-62.8249
481	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.8551	-14.1981	-61.3976
570	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2592	-0.0048	4.8573
571	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2588	-0.0028	5.1098
578	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2465	-0.0036	15.4453
579	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2451	-0.0025	14.995
586	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2522	-0.0032	2.1467
587	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2516	-0.0032	2.3044
594	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2594	-0.0028	4.7197
595	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2587	-0.0007831	5.1126
602	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2465	-0.0019	15.6354
603	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2451	-0.0011	15.1921
610	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.253	-0.0024	10.9158
611	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2506	-0.0005472	11.293
626	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.256	1.7072	8.189
628	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2553	-2.3071	8.8877
642	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2557	1.8675	8.8076
644	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2519	-2.3665	9.4541
650	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.0056	-11.1169	-61.4793
652	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.0509	-11.2953	-62.5089
654	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.2782	-14.5199	-62.4139
656	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.7803	-14.3059	-60.9808

Figura 30. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 62.82ton.

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665

VICTOR RAÚL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93418



11.5. Respuesta Estructural tramo eje 168 -175 en servicio

11.5.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

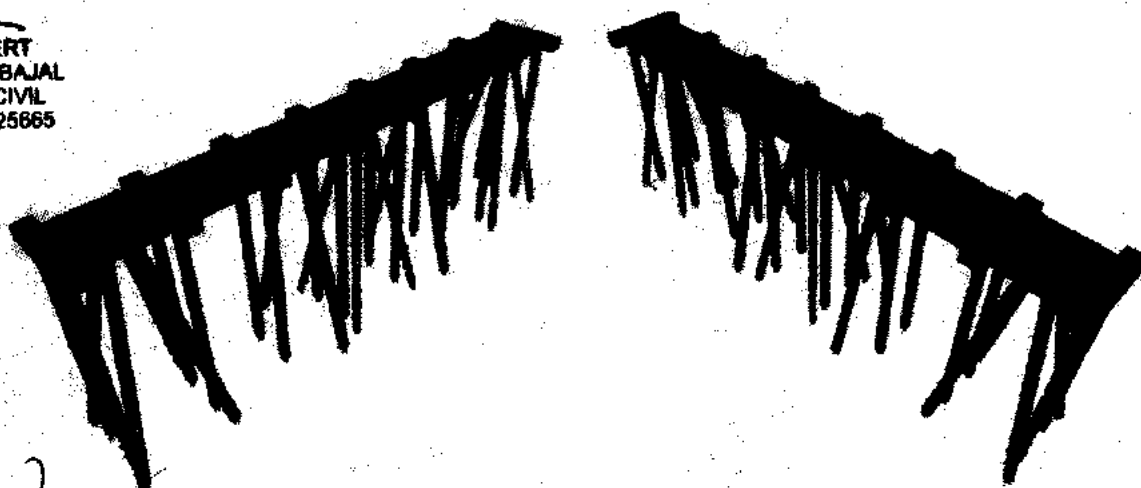


Figura 31. Vista del Modelo estructural del tramo de ejes 168-175.

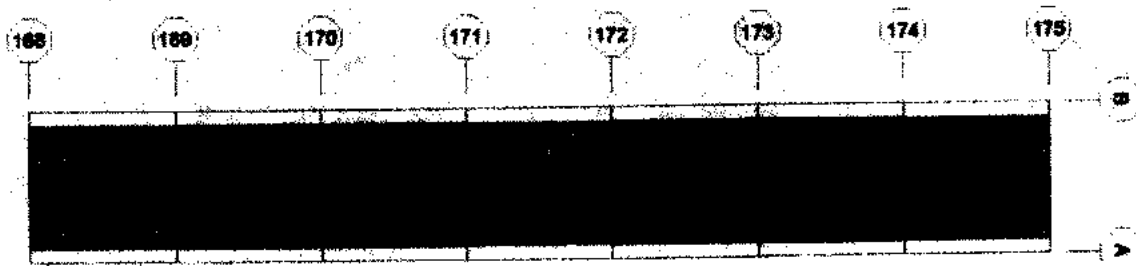


Figura 32. Vista en planta del modelo estructural del tramo de ejes 168-175.

11.5.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Limite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.


VICTOR RAÚL SOTO RÍOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93418

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R, debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

Nº	Componente	Espectro	Factor	U ₁	U ₂	U ₃
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.275426
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.325909
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.261032
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.311364
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.53054
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.148899
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.594614
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.153434
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.567623
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.631369
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.116109
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.477301
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.517645
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.578448
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.264354
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.313718
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.264354
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.313718
252	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.477301
255	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.116109
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.153434
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.148899
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.517645
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.578448
354	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.567623
355	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.631369
380	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.261032
381	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.311364
384	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.275426
385	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.325909
404	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.53054
405	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.594614

Figura 33. Distorsión máxima dirección X

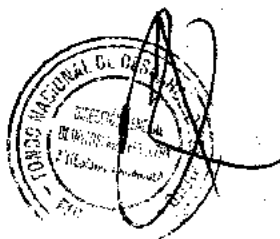
JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.254919
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.211112
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.237373
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.22084
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.622024
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	0.876298
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.580593
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	0.973701
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.694402
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.495585
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	4.002375
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	3.716853
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	0.38333
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	2.676293
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	1.054842
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	1.357902
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	1.054842
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	1.357902
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	3.716854
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	4.002374
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	0.973701
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	0.876298
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	0.383329
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	2.676292
354	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.694403
355	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.495585
380	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.237373
381	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.22084
384	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.254919
385	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.211112
404	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.622025
405	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.580594

Figura 34. Distorsión máxima dirección Y

Se observa que la estructura de concreto en el tramo del eje 168-175, para su etapa de servicio, cumple con el desplazamiento límite establecido en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030, que en sería de 145.6mm.



JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

11.5.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1183	-0.0019	1.9226
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1184	-0.0041	1.5413
434	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.2534	-8.235	-45.1661
447	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.3846	-8.4879	-46.6135
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.4919	-10.5993	-46.8376
481	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.1467	-10.3149	-45.2702
570	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1202	-0.0048	1.4262
571	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1199	-0.0008265	1.7458
578	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1175	-0.0034	10.0808
579	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1164	-0.0026	9.6311
586	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1184	-0.0015	1.3397
587	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1181	-0.0033	1.3177
594	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.12	-0.0046	1.3177
595	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1193	-0.0003853	1.3397
602	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1207	-0.0028	9.6311
603	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1195	-0.0014	10.0808
610	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1165	-0.0007557	1.7458
611	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1166	-0.0028	1.4262
618	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1219	-0.004	1.5413
619	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1216	0.0003349	1.9226
626	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1275	1.169	6.0982
628	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1357	-1.7435	6.0649
634	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1378	1.1789	6.0649
636	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1247	-1.8498	6.0982
650	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.2481	-8.2329	-45.1593
652	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.3937	-8.4965	-46.6679
654	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.5171	-10.6184	-46.6679
656	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.1266	-10.3532	-45.1593
666	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.2097	-8.2523	-45.2702
668	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.4241	-8.5263	-46.8376
670	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.506	-10.6063	-46.6135
672	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.1282	-10.3574	-45.1661

Figura 35. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 46.84ton, esta carga es menor a la máxima obtenida en el proceso de construcción que se obtuvo de en el tramo del hincado del eje 175 y fue de 62.83ton.

JOHN ROBERT
JAMARCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 93416

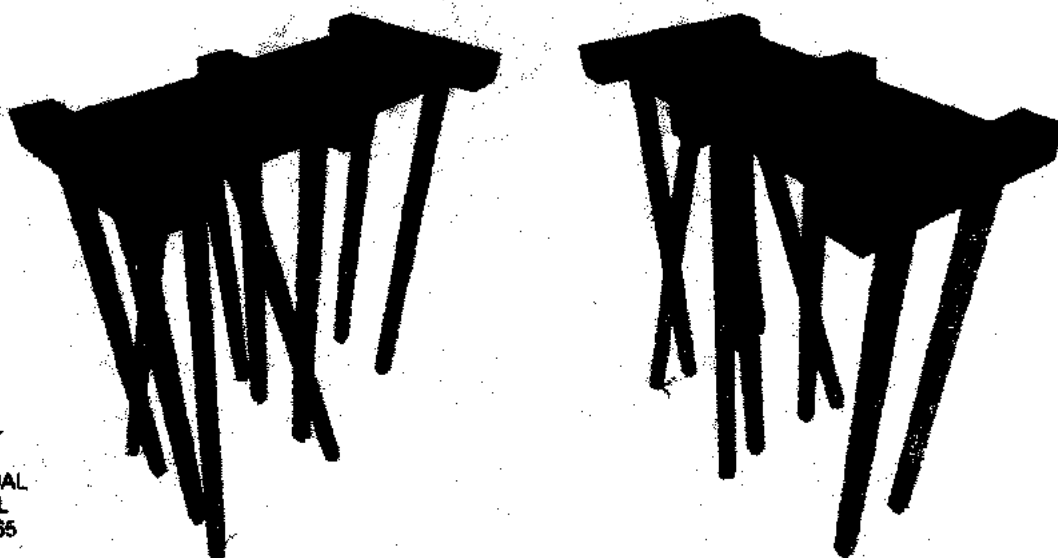


12. RESPUESTA ESTRUCTURAL TRAMO EJES 184-191

12.1. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 187

12.1.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.



JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

Figura 36. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 187.

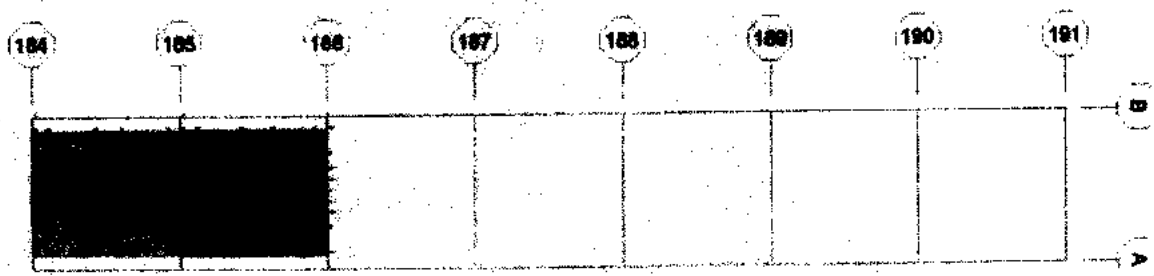
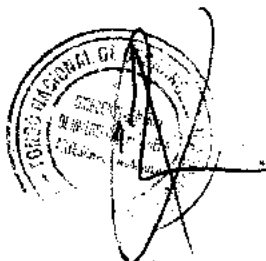


Figura 37. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 187.



VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416



12.1.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

Nº	Evento	Respuesta	Modo	Max	Min	Relativo
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.780283	0.018291	1.305033
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.780283	0.018291	1.305033
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.787362	0.019805	1.281517
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.787362	0.019805	1.281516
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.844386	0.005366	1.614958
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.997951	0.001599	0.063185
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.844386	0.005366	1.614957
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.997951	0.001599	0.063182
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.882719	0.005374	1.695536
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.882719	0.005374	1.695535

Figura 38. Distorsión máxima dirección X

Nº	Evento	Respuesta	Modo	Max	Min	Relativo
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	27.727917	70.895554	1.519957
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	27.727917	70.895554	1.519957
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	27.724672	67.463802	1.513725
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	27.724672	67.463802	1.513725
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	92.428954	197.979619	2.010976
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	92.447468	554.485691	1.956662
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	92.428954	197.979619	2.010975
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	92.447468	554.485691	1.956662
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	92.434847	191.203968	2.063728
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	92.434847	191.203968	2.063729

Figura 39. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 187, hay la probabilidad que se presente una condición de desplazamiento mayor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 152.6mm.



12.1.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1662	-0.0065	3.9649
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1662	-0.0055	3.9649
217	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.822	-7.7017	-42.199
321	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.5435	-7.6507	-41.9114
372	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.822	-10.9273	-42.199
421	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.5435	-10.9364	-41.9114
435	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2069	-0.0044	8.5053
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2069	-0.0039	8.5053
443	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4266	-0.0037	13.7479
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4266	-0.0025	13.7479

Figura 40. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 42.20ton.

12.2. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 188

12.2.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

JOHN ROBERT
JAMANCOR CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665



VICTOR RAMIRO SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

Figura 41. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 188.

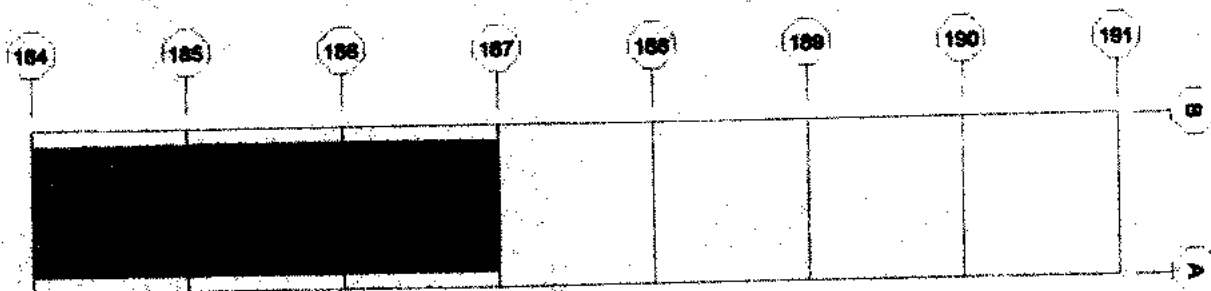


Figura 42. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 188.

12.2.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

33	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.7808	0.109914	1.809361
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.801099	0.113035	1.80963
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.819172	0.119109	1.791415
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.798882	0.110494	1.791687
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.833212	0.149391	2.218933
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.222043	0.359197	0.16092
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.900949	0.154666	2.21949
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.288691	0.364621	0.163541
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.008229	0.167175	2.274901
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.94084	0.158205	2.275023
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.329241	0.446896	0.090762
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.357073	0.492355	0.077623
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.355062	0.579128	0.221458
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.41925	0.580452	0.218412

Figura 43. Distorsión máxima dirección X

JOHN ROBERT
JAMAINA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.670666	58.442689	1.459571
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.584289	58.442662	1.438287
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.562496	57.37708	1.443171
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.650256	57.377078	1.445663
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.447318	61.886007	1.90836
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.362053	57.914912	1.016254
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.360309	61.886007	1.892615
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.275031	57.914955	1.356532
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.290213	56.033146	1.986967
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.977801	56.033134	1.824074
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.13151	60.505729	4.70708
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.13165	62.432668	5.418269
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.440322	66.985797	1.251431
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.352044	66.985714	0.761286

Figura 44. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 188, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 152.6mm.

12.2.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2804	-0.0041	0.9202
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.279	-0.0064	0.8149
217	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.4617	-11.3838	-63.0043
321	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.0848	-11.3644	-62.8911
372	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.3782	-14.6542	-63.5015
421	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.1745	-14.6362	-63.3955
425	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4284	1.9812	9.2211
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4288	-2.4002	10.0719
435	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2872	-0.003	5.0305
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2862	-0.0062	4.9261
443	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2764	-0.0108	15.9093
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2728	-0.0035	15.45
451	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2956	-0.0099	11.2158
452	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2942	-0.01	11.5832

Figura 45. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX.

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 63.50ton.



12.3. RESPUESTA ESTRUCTURAL HINCADO DEL PILOTE DEL EJE 190

12.3.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.



Figura 46. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 190.

JOHN ROBERT
JAMANZA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

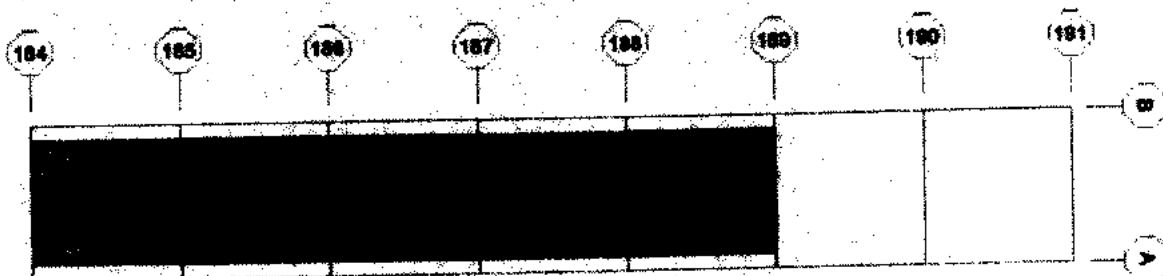


Figura 47. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 190.



VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

12.3.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

Nº	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.747165	0.524189	1.580805
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.81152	0.495926	1.598449
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.824672	0.575454	1.565275
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.759622	0.540384	1.582874
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.743312	0.467891	1.946658
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.004345	1.1581	0.191702
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.958875	0.46416	1.970125
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.206299	1.161865	0.196924
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.032652	0.713749	1.994829
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.818779	0.701178	2.016632
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.12418	1.34501	0.102308
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.1193	1.447149	0.610862
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.994457	1.632665	1.894255
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.181562	1.62421	1.989245
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.969145	1.840008	1.54401
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.02427	1.80075	1.619038
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.030385	1.928298	1.54228
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.971349	1.887943	1.61728
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.185076	2.321471	0.670074
252	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.214712	2.427857	0.186187
255	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.14565	2.640493	0.259454
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.344274	2.6423	0.243638
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.211005	2.122462	1.907563
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.01475	2.111188	1.999696
282	SISMOX	LinRespSpec	Max			

Figura 48. Distorsión máxima dirección X

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125885

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

33	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.437879	67.375196	1.647074
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.75216	67.37509	1.635997
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.698843	64.233529	1.63205
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.388935	64.233437	1.639896
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.186001	75.050529	2.144333
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.064816	44.831667	0.777789
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.356713	75.050508	2.1388
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.243794	44.831781	0.861567
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.216756	57.674772	2.221144
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.050507	57.674709	2.101647
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.268419	41.635622	3.49925
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.268179	40.676217	3.068303
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.085452	40.455339	0.653181
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.259596	40.455568	2.34969
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.402609	42.138405	0.942047
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.722857	42.139209	1.203291
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.72933	43.530468	0.918258
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.426232	43.531299	1.226282
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.267993	53.442899	3.803735
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.268587	56.846528	5.121568
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.333134	63.985268	1.058369
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.472381	63.985184	0.76603
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.341596	47.99906	0.455033
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.185266	47.999197	2.596726

Figura 49: Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 188, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 152.6mm.

12.3.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

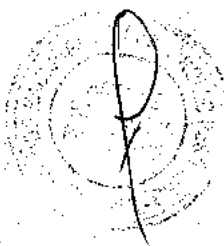
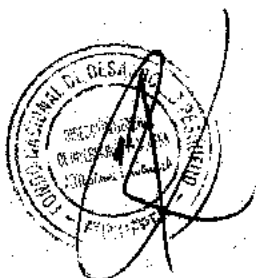
JOHN ROBERT
JAMANGA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125865

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2133	-0.0028	2.3496
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2136	-0.0024	2.147
217	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-12.8872	-9.7173	-53.5904
321	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.6248	-9.8337	-54.2578
372	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-12.9151	-13.1209	-54.4994
421	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.6022	-12.9745	-54.13
425	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2696	1.9239	9.0237
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2826	-2.4424	8.7964
435	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2205	-0.0036	6.344
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2208	-0.002	6.3841
443	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.206	-0.0042	15.783
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.205	-0.0043	15.3019
451	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2125	-0.0044	3.8827
452	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2124	-0.0061	3.7602
459	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2165	-0.0083	3.7349
460	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2157	-0.0035	3.9499
467	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2144	-0.0043	10.9551
468	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2108	-0.0021	11.4298
491	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2642	1.7923	8.4657
493	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2351	-2.8626	9.9201
507	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-12.7048	-9.6422	-53.165
511	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.7831	-9.9888	-55.1623
515	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-13.1503	-13.3533	-55.2165
519	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.3446	-13.0002	-52.6838

Figura 50. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 55.22ton.



JOSÉ ROBERT
JAMARICA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125065

VICTOR RAUL BOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 83416



12.4. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 191

12.4.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

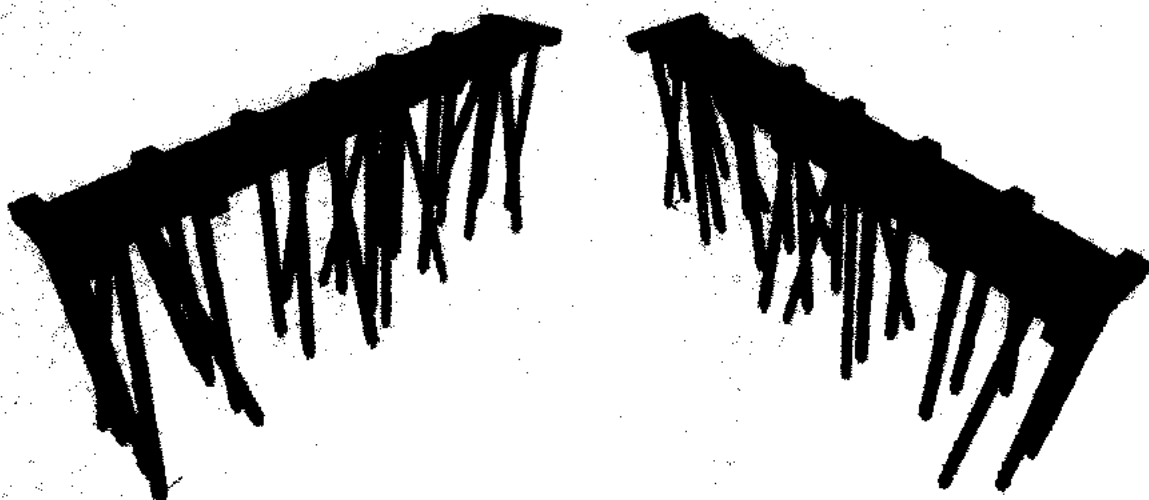


Figura 51. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 191.


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125685

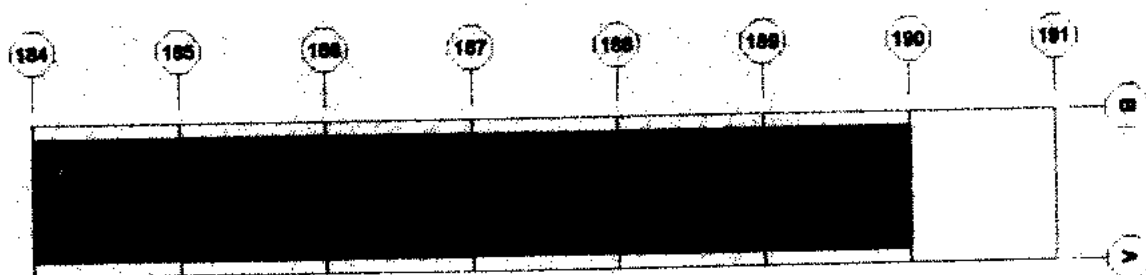


Figura 52. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 191.




VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 53416

12.4.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

Nº	ANÁLISIS	TIPO DE ANÁLISIS	MODAL	DESPLAZAMIENTO MÁXIMO (mm)	DESPLAZAMIENTO MÁXIMO (mm)	DESPLAZAMIENTO MÁXIMO (mm)
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.017439	3.715539	1.794147
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.112853	3.714137	1.80266
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.130687	3.435009	1.77609
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.034893	3.431459	1.784583
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.982831	4.386868	2.200089
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.350695	1.750784	0.220914
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.301189	4.387331	2.212779
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.67939	1.755955	0.227128
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.406645	2.832362	2.256647
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.086813	2.829045	2.26669
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.568482	1.711281	0.1387
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.583903	1.831948	0.708725
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.411768	2.276798	2.134746
200	SISMOX	UnRespSpec	Max	97.786204	2.27145	2.265054
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.462525	2.97298	1.798947
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.573422	2.936636	1.840841
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.59605	3.325886	1.744732
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.476966	3.288096	1.84741
252	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.828361	5.148274	0.810408
255	SISMOX	UnRespSpec	Max	97.889456	5.687048	0.53908
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.741654	6.76592	0.183432
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.205489	6.769465	0.134686
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.912831	4.209357	2.162157
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.496896	4.196723	2.289452
354	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.852057	9.629645	0.119837
355	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.3309	9.625166	0.093312

Figura 53. Distorsión máxima dirección X

JOHN ROBERT
JAMANDA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.741464	73.905726	1.862578
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.772884	73.906201	1.801061
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.718584	72.059587	1.841552
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.751081	72.06011	1.809903
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.392171	78.380782	2.439628
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.233573	58.821177	1.023696
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.585816	78.380945	2.376775
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.468165	58.821286	1.147869
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.456162	68.136529	2.535254
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.269211	68.136611	2.289715
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.139587	55.386463	4.636468
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.139588	58.850703	3.998556
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.081394	51.649682	0.357328
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.329909	51.649934	2.832094
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.747195	49.986255	1.050797
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.708041	49.987256	1.388938
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.691927	49.582807	1.057116
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.76418	49.583757	1.383674
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.145008	50.063161	3.761931
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.146305	50.840926	4.224382
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.560802	53.055283	1.125905
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.456141	53.055216	0.816386
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.302312	49.449277	0.465289
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.19276	49.449452	2.764744
354	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.698923	60.569554	0.134967
355	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.529689	60.569546	0.23757

Figura 54. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 191, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 152.6mm.

12.4.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

JOHN ROBERT
JAMANTA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



VICTOR RAUL BOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2719	-0.0171	1.0108
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2733	-0.0166	0.8842
217	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.3515	-11.2722	-62.3991
321	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.0513	-11.3258	-62.6898
372	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.3452	-14.6156	-62.9283
421	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.0652	-14.5273	-62.766
425	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3202	1.8844	8.8681
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3384	-2.5021	8.4889
435	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2798	-0.0083	5.093
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2807	-0.0075	5.0323
443	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2654	-0.0089	15.6338
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2655	-0.0108	15.1482
451	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2723	-0.0116	2.6384
452	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2727	-0.007	2.2946
459	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2759	-0.0126	2.1789
460	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2765	-0.0115	2.5293
467	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2894	-0.0182	16.0038
468	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2884	-0.018	16.7009
475	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2534	-0.0305	19.5542
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2562	-0.0295	13.669
491	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3709	1.022	5.3393
493	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3376	-3.2349	6.8979
507	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.1141	-11.0961	-61.3669
511	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.3128	-11.5805	-64.1824
515	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.6839	-14.9481	-64.4532
519	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.7533	-14.4676	-61.0173

Figura 55. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 64.45ton.



JOHN ROBERT JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125865

VICTOR RAL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 93418



12.5. Respuesta Estructural tramo ejes 184 -191 en servicio

12.5.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

JOHN ROBERT
JAMARCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

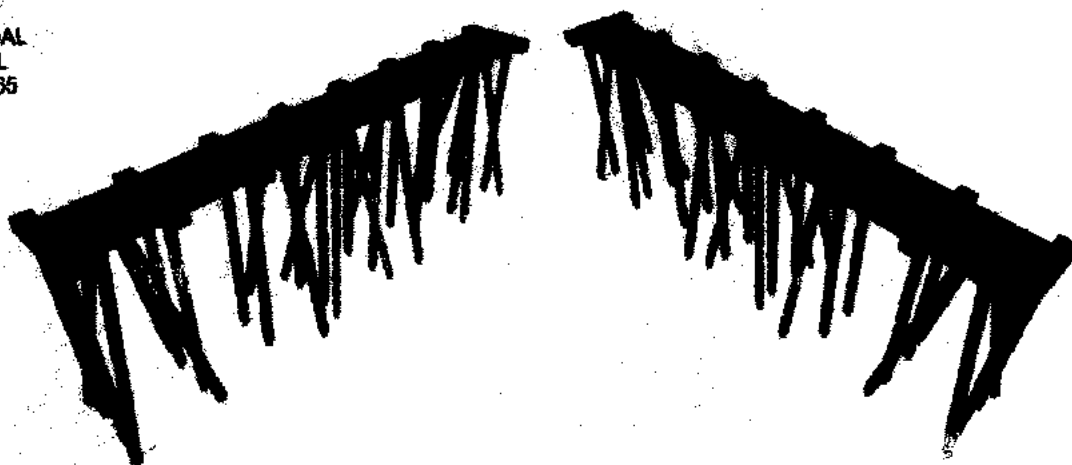


Figura 56. Vista del Modelo estructural del tramo de ejes 184-191.

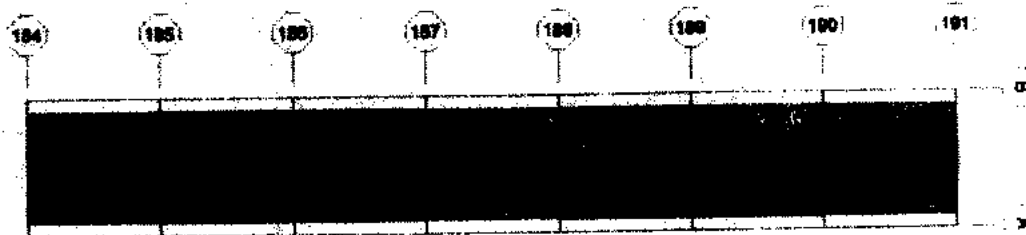


Figura 57. Vista en planta del modelo estructural del tramo de ejes 184-191.

12.5.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

Desplazamientos máximos en milímetros

33	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.310632
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.362734
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.297703
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.349648
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.624802
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	0.158954
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.69263
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	0.163045
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.659378
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.726762
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	0.113511
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	0.50849
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.599418
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.66379
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.299036
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.349966
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.299036
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.349966
252	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	0.50849
255	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	0.113511
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	0.163045
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	0.158954
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.599418
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.66379
354	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.659378
355	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.726762
380	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.297703
381	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.349648
384	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.310632
385	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.362734
404	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.624802
405	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.69263

Figura 58. Distorsión máxima dirección X

JOSE ROBERT JAMAINA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 93416

33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.298817
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.254067
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.281392
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.263312
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.721544
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	0.946643
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.677331
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.020619
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.794441
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.586301
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	4.118376
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	3.820644
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	0.409314
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	2.837008
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.085594
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.411227
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.085594
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.411228
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	3.820644
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	4.118375
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.020618
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	0.946643
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	0.409314
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	2.837008
354	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.79444
355	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.5863
380	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.281392
381	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.263312
384	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.298816
385	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.254068
404	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.721543
405	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.677331

Figura 59. Distorsión máxima dirección Y

Se observa que la estructura de concreto en el tramo del eje 184-191, para su etapa de servicio, cumple con el desplazamiento límite establecido en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.038, que en sería de 152.6mm.

JOHN ROBERT
JAMANA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

VICTOR RAUL BOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

12.5.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1308	-0.0022	1.9751
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1308	-0.0038	1.5852
217	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.4615	-8.3559	-45.8844
321	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.4934	-8.6134	-47.3618
372	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.7022	-10.82	-47.5836
421	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.2332	-10.5404	-46.0055
425	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.134	1.2324	6.2525
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1385	-1.8312	6.28
435	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1339	-0.0047	1.4925
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1337	-0.0006896	1.8164
443	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1307	-0.0038	10.3103
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1293	-0.0025	9.8339
451	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1316	-0.0018	1.4397
452	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1311	-0.0028	1.4282
459	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1335	-0.0045	1.4282
460	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1327	-0.0005229	1.4397
467	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1346	-0.0027	9.8339
468	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1331	-0.0013	10.3103
475	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1296	-0.0012	1.8164
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1296	-0.0025	1.4925
483	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1352	-0.0037	1.5852
484	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1349	0.0004834	1.9751
491	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.141	1.243	6.28
493	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1307	-1.938	6.2525
507	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.4567	-8.3567	-45.8844
511	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.5037	-8.6231	-47.423
515	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.7294	-10.8471	-47.423
519	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.2331	-10.5788	-45.8844
523	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.4182	-8.3761	-46.0055
527	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.5326	-8.6514	-47.5836
531	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.7193	-10.8359	-47.3618
535	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.2318	-10.5824	-45.8844

Figura 60. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio. S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 46.84ton, esta carga es menor a la máxima obtenida en el proceso de construcción que se obtuvo de en el tramo del hincado del eje 191 y fue de 64.45ton.

JOHN ROBERT
JAMANDA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

VICTOR RAUL BOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

Página 55 de 77

081

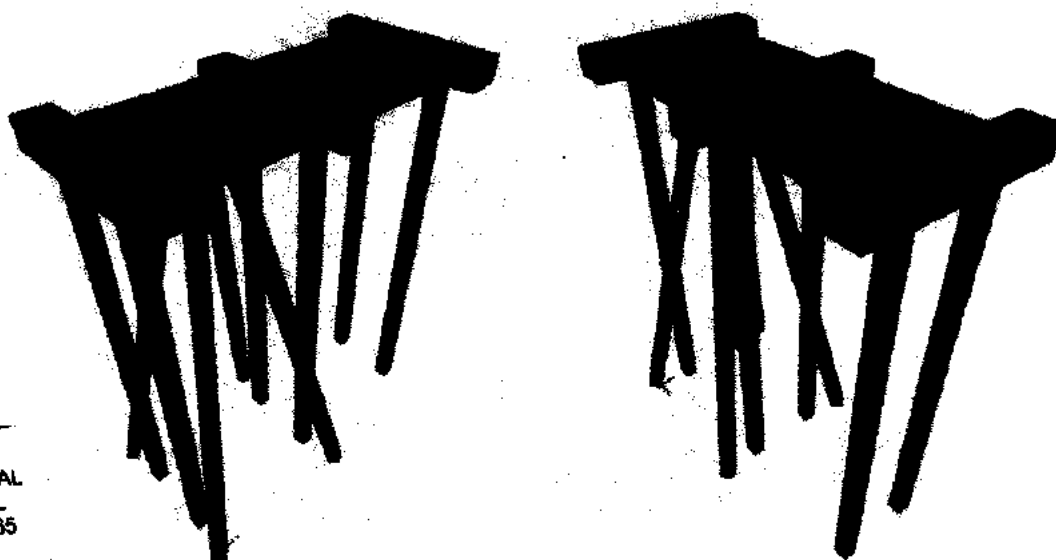


13. RESPUESTA ESTRUCTURAL TRAMO EJES 200 - 207

13.1. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 203

13.1.1 Modelo estructural.

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.



JOHN ROBERT
JAMANCY CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

Figura 61. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 203.

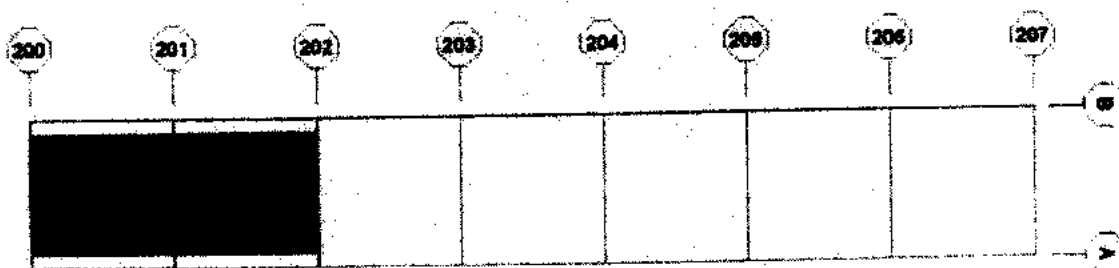
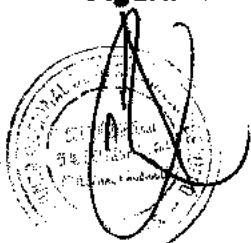


Figura 62. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 203.



VICTOR RAÚL BOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

13.1.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

Nº	ANÁLISIS	TIPO DE ANÁLISIS	MODAL	DESPLAZAMIENTO MÁXIMO (mm)	DESPLAZAMIENTO RELATIVO MÁXIMO (mm)	DESPLAZAMIENTO RELATIVO MÁXIMO (mm)
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.568693	0.019063	1.387369
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.568693	0.019063	1.387368
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.57602	0.02061	1.367832
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.57602	0.02061	1.367832
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.635206	0.005532	1.845217
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.794125	0.001655	0.067378
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.635206	0.005532	1.845216
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.794125	0.001655	0.067375
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.67479	0.005553	1.922696
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.67479	0.005553	1.922694

Figura 63. Distorsión máxima dirección X

Nº	ANÁLISIS	TIPO DE ANÁLISIS	MODAL	DESPLAZAMIENTO MÁXIMO (mm)	DESPLAZAMIENTO RELATIVO MÁXIMO (mm)	DESPLAZAMIENTO RELATIVO MÁXIMO (mm)
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	28.069547	78.484605	1.655265
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	28.069547	78.484605	1.655264
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	28.06501	74.116919	1.64836
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	28.06501	74.116919	1.648361
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	93.566419	203.93603	2.302773
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	93.579757	560.775894	1.84435
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	93.566419	203.93603	2.302772
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	93.579757	560.775894	1.84435
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	93.568188	194.641025	2.345315
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	93.568188	194.641025	2.345317

Figura 64. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 203, hay la probabilidad que se presente una condición de desplazamiento mayor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 169.4mm.



13.1.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

Nº	Comb.	Combinación	Min	Max	Min	Max
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1858	-0.006	4.1021
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1858	-0.0047	4.1021
218	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.3067	-7.9436	-43.718
322	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.767	-7.8062	-43.4791
373	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.3067	-11.4432	-43.718
422	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.767	-11.453	-43.4791
426	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2324	-0.0042	8.6891
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2324	-0.0085	8.6891
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4626	-0.0042	14.3342
437	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4626	-0.0025	14.3342

Figura 65. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 43.72ton.

13.2. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 204

13.2.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

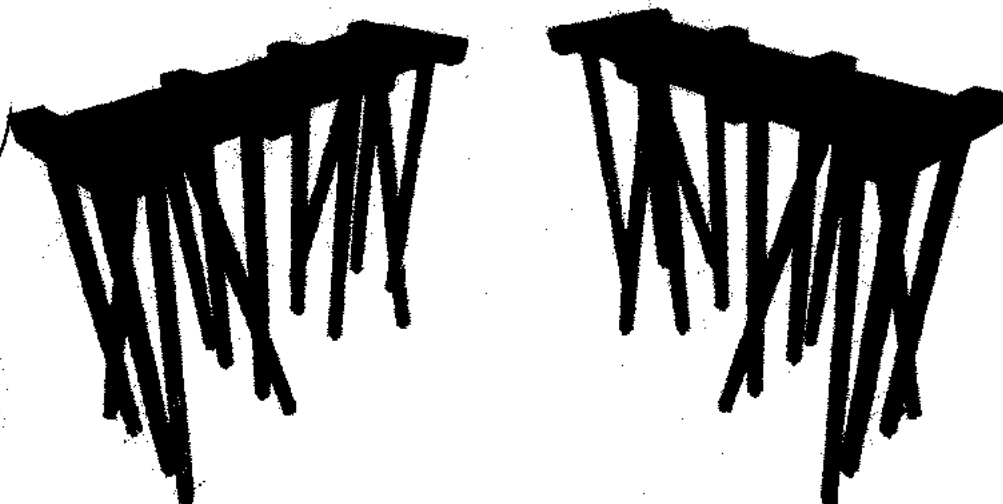


Figura 66. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 204.

VICTOR RAUL GOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

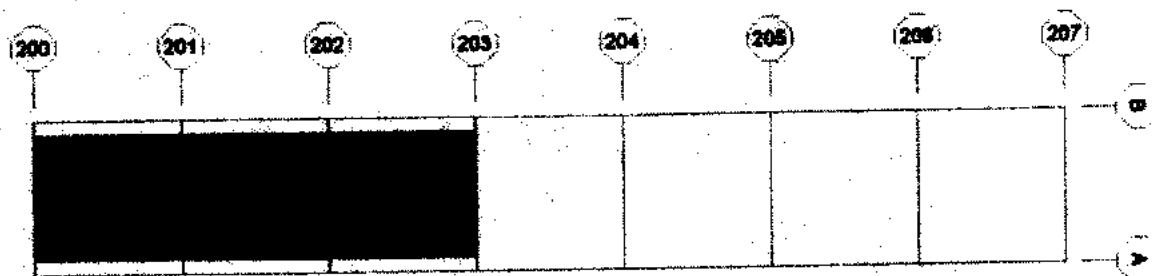


Figura 67. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 204.

13.2.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

Nº	SISTEMA	LinRespSpec	Max	110.236162	0.111689	1.925868
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.254437	0.114927	1.926069
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.27324	0.122773	1.913333
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.254973	0.115367	1.913538
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.293908	0.145729	2.539556
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.699574	0.36417	0.183636
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.354885	0.150819	2.540003
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.759671	0.369256	0.186014
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.466408	0.172832	2.586037
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.405716	0.164844	2.586142
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.807883	0.450687	0.090166
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.837105	0.495975	0.085104
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.839079	0.582795	0.234747
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.896751	0.58395	0.231954
200	SISMOX	LinRespSpec	Max			

Figura 68. Distorsión máxima dirección X

JOHN ROBERT
JAMANCÓ CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93418

33	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.022276	65.328041	1.569115
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.944212	65.328013	1.548591
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.919367	63.850053	1.553753
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.998109	63.850044	1.553852
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.632368	69.958423	2.168312
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.536223	64.145063	1.189357
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.553973	69.958421	2.150686
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.457891	64.145104	1.518195
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.474071	61.8683	2.243834
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.552726	61.868287	2.074905
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.119458	67.594991	4.95422
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.119595	70.112264	5.822892
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.624397	75.97363	1.415552
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.545135	75.973556	0.90439

Figura 69. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 204, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 189.4mm.

13.2.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3168	-0.005	0.8872
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3153	-0.0066	0.774
218	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-15.103	-11.8025	-65.4917
322	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.4618	-11.7891	-65.4118
373	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-15.0139	-15.3367	-66.0149
422	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.5569	-15.3241	-65.9467
426	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3279	-0.0039	5.0639
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3268	-0.0066	4.9513
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3105	-0.012	16.465
437	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3062	-0.0041	15.9439
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3259	-0.0107	11.7815
445	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3226	-0.0109	12.2164
484	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4994	2.1639	9.8178
486	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4963	-2.6057	10.6865

Figura 70. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 66.01ton.



13.3. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 206

13.3.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

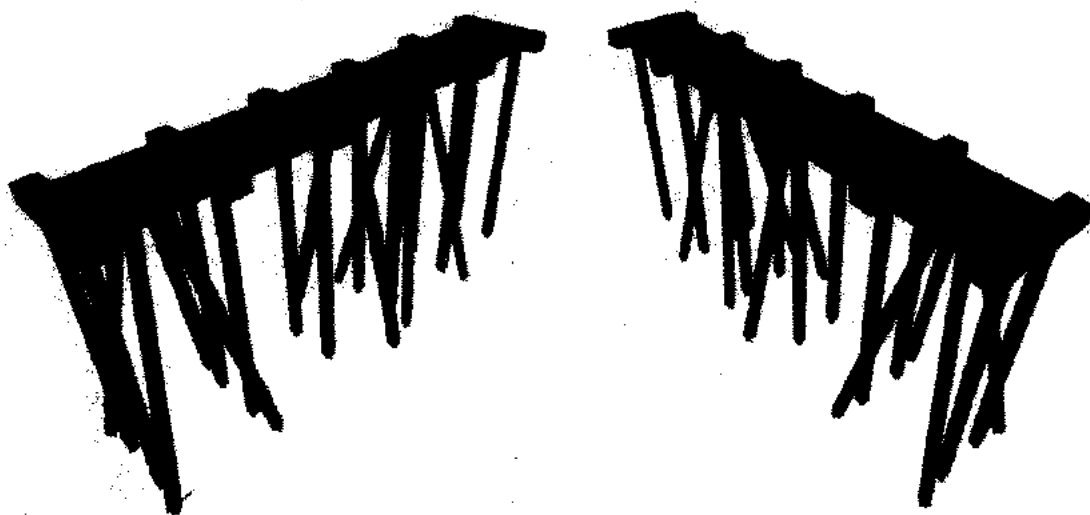


Figura 71. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 206.

JOHN ROBERT
JAMANCÁ CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

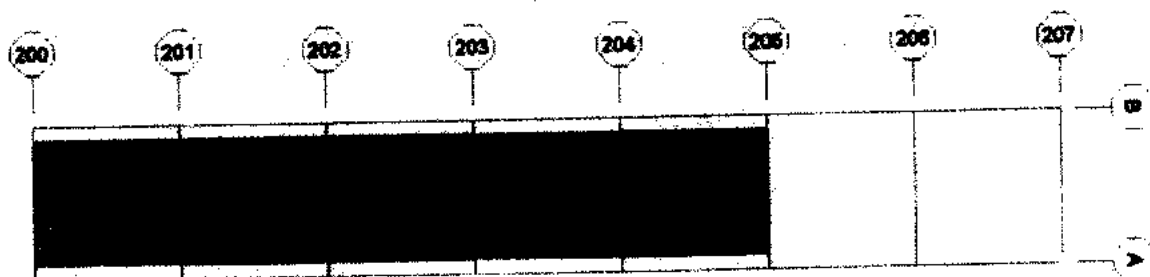
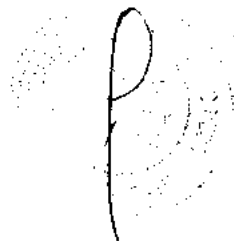


Figura 72. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 206.



VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

13.3.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

Nº	Tipología	Modo	Dir.	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.53336	0.564035	1.680394
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.605148	0.534278	1.698916
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.618789	0.622507	1.669535
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.546302	0.585646	1.688013
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.523524	0.499856	2.224528
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.795717	1.282357	0.221624
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.763874	0.496058	2.250515
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.022359	1.28643	0.225901
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.840365	0.780591	2.264684
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.601727	0.76749	2.288866
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.930577	1.492921	0.086436
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.926136	1.608232	0.705146
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.788166	1.817639	2.128309
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.989614	1.808929	2.236387
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.768875	2.050323	1.639365
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.831223	2.009458	1.720073
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.837841	2.149545	1.638131
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.771506	2.107486	1.718826
252	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.997995	2.590752	0.76478
255	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.02907	2.709523	0.185165
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.948694	2.946632	0.283581
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.171397	2.948423	0.26783
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.031828	2.368057	2.143094
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.811455	2.356237	2.2483

Figura 73. Distorsión máxima dirección X



[Handwritten signature]

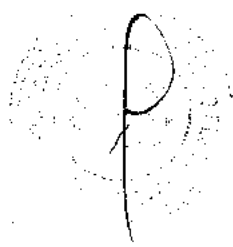
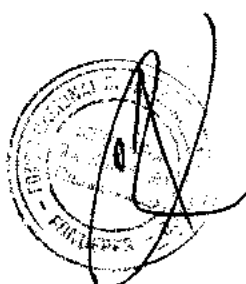
[Handwritten signature]
JOHN ROBERT
JAMARCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665

[Handwritten signature]
VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93418

33	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.724197	75.366926	1.777065
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.960945	75.366818	1.765393
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.905612	71.829768	1.76206
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.673556	71.829669	1.767969
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.931317	83.985413	2.447042
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.798319	49.979004	0.920557
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.010701	83.985391	2.439284
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.885361	49.979122	0.951715
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.864633	64.425087	2.52054
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.789977	64.42502	2.38846
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.41099	46.435122	3.715199
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.410732	45.384945	3.248226
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.811901	45.184088	0.745754
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.893161	45.184332	2.670406
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.683328	47.128073	1.00979
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.925368	47.128917	1.307667
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.932013	48.705148	0.975536
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.707567	48.706036	1.341027
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.410618	59.830767	4.015299
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.411229	63.631434	5.475346
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	7.063047	71.583896	1.186981
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.107991	71.583819	0.910804
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.973034	53.726424	0.517091
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.910256	53.726574	2.952397

Figura 74. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 200, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 169.4mm.



JOHN ROBERT
JAMARCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

13.3.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

Nº	Comb.	Comb.	Min	Max	Max	Max
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2456	-0.0038	2.4074
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2458	-0.0019	2.1935
218	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-13.4495	-10.0496	-55.5903
322	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.922	-10.1728	-56.2988
373	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-13.4721	-13.7185	-56.5394
422	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.9052	-13.5749	-56.2023
426	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2566	-0.0033	6.4547
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.257	-0.0034	6.4875
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2359	-0.005	16.3204
437	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2341	-0.0043	15.7711
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2452	-0.006	4.0836
445	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2446	-0.0042	3.9806
452	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2504	-0.0065	3.9622
453	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2496	-0.0041	4.1629
460	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2444	-0.0074	11.4892
461	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.24	-0.0038	12.0286
484	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2635	2.0784	9.5131
486	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2736	-2.6726	9.3275
492	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2682	1.9426	8.9281
494	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2424	-3.0809	10.4616
508	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-13.2582	-9.9794	-55.1931
512	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.0893	-10.3366	-57.2574
516	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-13.7163	-13.9598	-57.3172
520	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.6393	-13.5967	-54.7144

Figura 75. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 57.32ton.

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125685

VICTOR RAUL GOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 93416

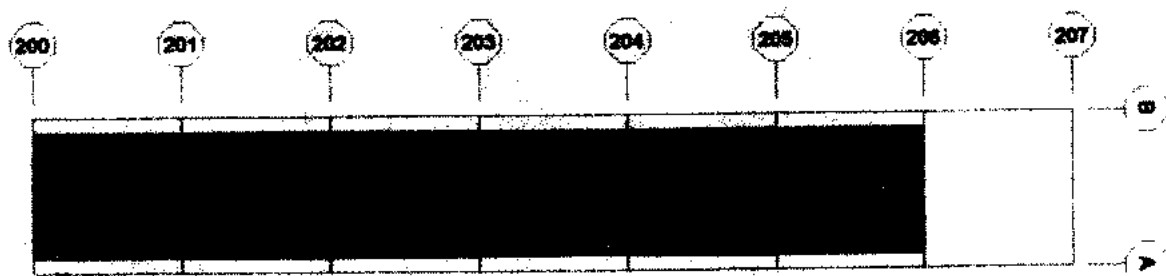
13.4. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 207

13.4.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.



Figura 76. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 207.




JOHN ROBERT
JAMANSA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125685

Figura 77. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 207.




VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

13.4.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

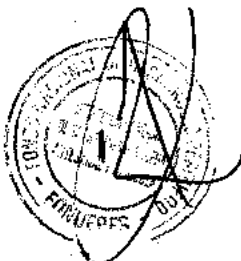
El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

Nº	SISTEMA	TIPO DE ANÁLISIS	DIRECCIÓN	DESPLAZAMIENTO MÁXIMO (mm)	COEFICIENTE DE REDUCCIÓN SÍSMICA	COEFICIENTE DE AMPLIFICACIÓN
33	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.110759	4.048199	1.907983
34	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.225482	4.048943	1.911431
38	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.243807	3.739859	1.895143
39	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.128952	3.737886	1.898598
49	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.056619	4.78601	2.515895
50	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.437689	1.916213	0.254665
51	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.439153	4.78691	2.522408
52	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.832375	1.921606	0.259664
56	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.547996	3.078769	2.563502
57	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.164202	3.075867	2.567138
172	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.891993	1.893522	0.124872
175	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.70832	2.034507	0.816141
199	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.501136	2.52736	2.394668
200	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.925311	2.521743	2.545746
227	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.573952	3.281897	1.842345
228	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.706232	3.243	1.954668
231	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.729922	3.661536	1.850187
232	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.588952	3.620853	1.962794
252	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.963434	5.607085	0.913933
255	SISMOX	UnRespSpec	Max	110.026915	6.178664	0.547343
279	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.841278	7.320661	0.203528
280	SISMOX	UnRespSpec	Max	110.385255	7.324528	0.155686
281	SISMOX	UnRespSpec	Max	110.079463	4.606709	2.426393
282	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.588751	4.592955	2.574048
354	SISMOX	UnRespSpec	Max	109.955022	10.340381	0.127561
355	SISMOX	UnRespSpec	Max	110.515769	10.342076	0.09862

Figura 78. Distorsión máxima dirección X

JOHN ROBERT
JAMANCÁ CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 125665



VICTOR RAUL BOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 93418

33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.932809	81.612964	1.984967
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.012724	81.613446	1.92123
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.957956	79.666233	1.964523
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.943949	79.666756	1.9283
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.56356	86.322219	2.749857
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.399077	65.709491	1.218043
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.913062	86.322383	2.677913
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.771098	65.709601	1.274541
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.778909	75.52145	2.843086
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.442706	75.521528	2.571721
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.352248	62.107603	4.941351
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.352243	60.498716	4.260782
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.240146	58.189182	0.429229
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.591548	58.189454	3.244344
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.955245	56.422923	1.129481
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.925135	56.424004	1.527277
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.905007	55.979309	1.138408
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.975361	55.980339	1.519639
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.357627	56.28663	4.016753
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.358976	57.022883	4.498316
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.721854	59.168207	1.260088
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.641302	59.168131	0.971333
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.520562	55.760825	0.532713
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.350994	55.761028	3.170406
354	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.861707	66.491277	0.131216
355	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.706544	66.491263	0.247487

Figura 78. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 207, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 189.4mm.



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
JOHN ROBERT
JAMAINCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665

[Handwritten signature]
VICTOR RAUL BOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

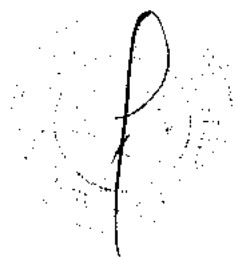
13.4.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

	IT					
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.307	-0.016	0.9953
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3083	-0.0153	0.8929
218	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.9733	-11.6643	-64.7419
322	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.3793	-11.6999	-64.9271
373	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.9326	-15.2479	-65.162
422	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.4286	-15.1883	-65.204
426	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3189	-0.0094	5.1144
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3199	-0.0088	5.0675
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2982	-0.0083	16.1648
437	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2972	-0.0087	15.6125
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3079	-0.0113	2.8188
445	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3079	-0.0057	2.4762
452	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3123	-0.0133	2.3416
453	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3131	-0.0131	2.6982
460	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3302	-0.0197	16.515
461	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3292	-0.0182	17.2609
468	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2758	-0.0296	14.1483
469	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2775	-0.0279	14.2628
484	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.326	2.0339	9.3373
486	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.344	-2.7392	8.9985
492	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3463	1.1839	5.8501
494	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3121	-3.4253	7.5676
508	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.7008	-11.4741	-63.6225
512	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.6725	-11.9852	-66.6043
516	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-15.3032	-15.6111	-66.8514
520	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.0822	-15.105	-63.2628

Figura 80. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 66.85ton.

JOHN ROBERT
JAMÁNCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125865

VICTOR RAÚL SOTO PAÉZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

Página 68 de 77



13.5. Respuesta Estructural tramo eje 200 -207 en servicio

13.5.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125685

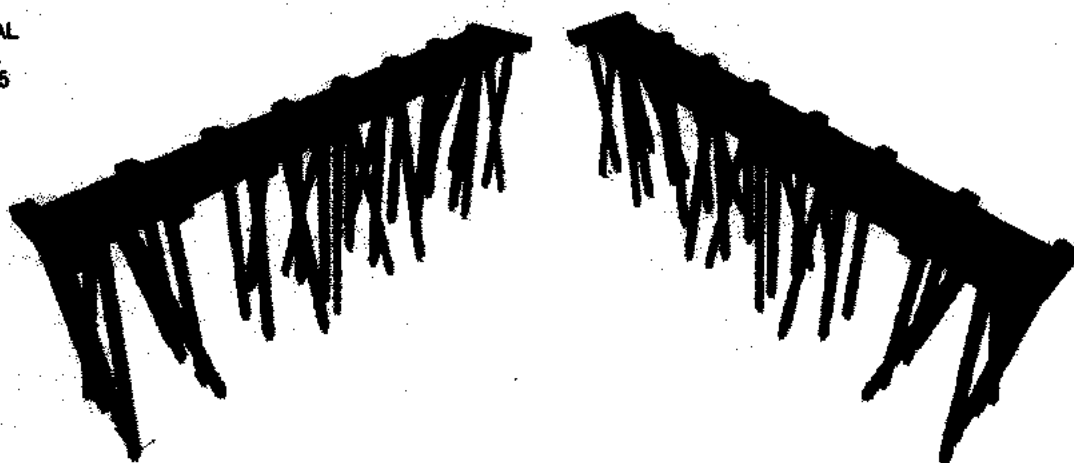


Figura 81. Vista del Modelo estructural del tramo de ejes 200-207.

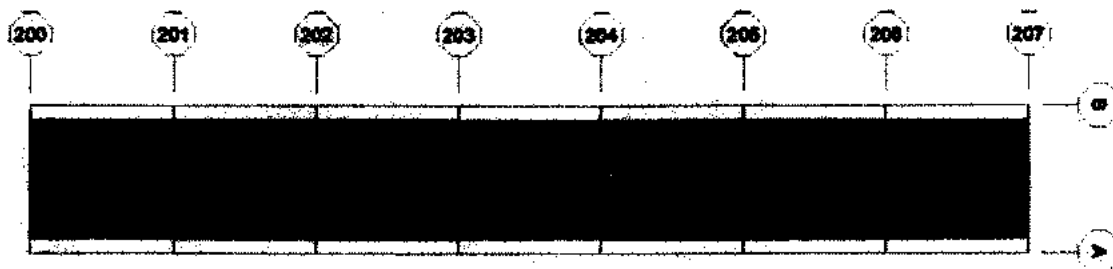


Figura 82. Vista en planta del modelo estructural del tramo de ejes 200-207.

13.5.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R, debido a que este valor

interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

33	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.39512
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.451214
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.38609
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.442009
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.858604
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.184957
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.935774
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.187876
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.886166
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.962587
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.107193
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.588309
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.799975
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.873171
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.381997
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.436779
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.381997
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.436779
252	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.588309
255	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.107193
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.187876
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.184957
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.799975
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.873171
354	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.886166
355	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.962587
380	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.38609
381	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.442009
384	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.39512
385	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.451214
404	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.858604
405	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.935774

Figura 83. Distorsión máxima dirección X

JOHN ROBERT
JAMANO CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 125665

VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	1.405047
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	1.35829
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	1.388221
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	1.36603
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	1.96732
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	1.124049
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	1.916122
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	1.135139
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	2.040477
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	1.810189
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	4.3934
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	4.067204
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	0.46557
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	3.233221
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	1.158771
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	1.541169
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	1.158771
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	1.541168
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	4.067204
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	4.393399
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	1.135139
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	1.124048
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	0.46557
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	3.233222
354	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	2.040477
355	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	1.810189
380	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	1.388221
381	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	1.36603
384	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350641	1.405046
385	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350641	1.35829
404	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350641	1.967319
405	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350641	1.916122

Figura 84. Distorsión máxima dirección Y

JOHN ROBERT
JAMANA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

Se observa que la estructura de concreto en el tramo del eje 184-191, para su etapa de servicio, cumple con el desplazamiento límite establecido en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030, que en sería de 169.4mm.



VICTOR RAUL BOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

13.5.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

Nº	Descripción	Combinación	Min	Max	Min	Max
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.159	-0.0041	2.1195
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1589	-0.0091	1.7089
218	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.9602	-8.8315	-47.5604
322	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.7429	-8.9001	-49.1098
373	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.2066	-11.3808	-49.3271
422	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.4971	-11.0778	-47.721
426	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1647	-0.0045	1.6692
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1646	-0.0022	2.0031
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1802	-0.0045	10.861
437	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1579	-0.0027	10.3169
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1611	-0.0032	1.6972
445	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1801	-0.0019	1.7121
452	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1635	-0.0043	1.7121
453	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1626	-0.0017	1.6972
460	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1657	-0.0029	10.3169
461	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1634	-0.0011	10.861
468	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1587	-0.0027	2.0031
469	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1586	-0.0017	1.6692
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1649	-0.0033	1.7089
477	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1648	-0.0007311	2.1195
484	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1615	1.3921	6.7626
486	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1595	-2.051	6.791
492	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.163	1.404	6.791
494	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1571	-2.1587	6.7626
508	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.9569	-8.6393	-47.8108
512	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.7586	-8.9129	-49.1886
516	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.2387	-11.3927	-49.1886
520	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.4774	-11.1167	-47.6108
524	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.9177	-8.6584	-47.721
528	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.7813	-8.9371	-49.3271
532	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.2307	-11.3836	-49.1098
536	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.4887	-11.1187	-47.5604

Figura 85. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 49.33ton, esta carga es menor a la máxima obtenida en el proceso de construcción que se obtuvo de en el tramo del hincado del eje 207 y fue de 66.85ton

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665

VICTOR RAUL BOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

Página 72 de 77

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En los tramos comprendido entre los ejes 136 al 167 producto del monitoreo y prueba de carga se ha conservado un empotramiento cercano al mínimo de 3.20 m, por lo que ha sido necesario únicamente modelar el tramo más crítico 160-167 para verificación de su estabilidad para cargas de servicio durante su operación.
- En aquellos paños críticos desde el eje 168 al 207 ha sido necesario emplear en el modelamiento pilotes de refuerzo inclinados (1:4) para mejorar la estabilidad y de esta manera la grúa pase sobre los paños durante la construcción. Los pilotes de refuerzo se ubican hacia el núcleo central de un tramo para mejor distribución de su rigidez y concentración de masa.
- Entre los ejes 208-210 se tiene tres ejes con dos núcleos continuos, por lo que no es necesario modelar el tramo, debido a que los núcleos le dan la rigidez y estabilidad necesaria ante cargas sísmicas y de oleaje.

Para empotramientos variables de los tramos, el desplazamiento máximo relativo en los tres tramos evaluados (168-175, 184-191 y 208-210) durante el proceso de construcción que se obtiene por el posicionamiento de la grúa entre ejes ante un evento sísmico, se detalla en el siguiente cuadro. Para el hincado de los pilotes en un eje y que deben verificar el desplazamiento máximo permisible dado por la Norma E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones que indica un valor máximo de $0.007h$, esto es para edificaciones y para otro tipo de estructuras nos indica que no debe exceder el doble, es decir los desplazamientos admisibles máximos serían $2 \times 0.007h$.

ZONA	Desplazamiento lateral en el eje X (mm)	Desplazamiento lateral en el eje Y (mm)	Desplazamiento permisible (mm)	Condición
Hincado eje 171	66.532	528.585	145.6	No verifica
Hincado eje 172	92.905	67.553	145.6	Verifica
Hincado eje 174	79.372	73.981	145.6	Verifica
Hincado eje 175	92.533	64.272	145.6	Verifica
Hincado eje 187	69.897	554.485	152.6	No verifica
Hincado eje 188	98.419	66.985	152.6	Verifica
Hincado eje 190	86.344	75.051	152.6	Verifica
Hincado eje 191	98.331	78.381	152.6	Verifica
Hincado eje 203	78.794	560.775	169.4	No verifica
Hincado eje 204	110.896	75.973	169.4	Verifica
Hincado eje 206	97.171	83.965	169.4	Verifica
Hincado eje 207	110.515	86.322	169.4	Verifica



- De análisis del cuadro anterior se concluye que para las posiciones de la grúa cuando se van hincar los pilotes de los ejes 171, 187 y 203 se presentaría un desplazamiento ante un inminente sismo durante su construcción, puesto que estos valores no verifican el ítem ítem 5.2 de la Norma técnica E.030 del Reglamento Nacional de edificaciones, por lo tanto, durante la construcción se debe emplear arriostres temporales en todo momento, así como la rigidización de los paños para el cual se empleará un concreto con aditivo acelerante de fragua.
- De igual manera se verifico el desplazamiento máximo relativo en los cuatro tramos analizados, en etapa de servicio, ante un evento sísmico. A continuación, se detalla en el siguiente cuadro el desplazamiento máximo relativo obtenido.

ZONA	Desplazamiento lateral en el eje X (mm)	Desplazamiento lateral en el eje Y (mm)	Desplazamiento permisible (mm)	Condición
Tramo 160 – 167	42.183	24.266	133.0	Verifica
Tramo 168 – 175	66.227	47.737	145.6	Verifica
Tramo 184 – 191	71.935	50.216	152.6	Verifica
Tramo 200 – 207	81.122	56.351	169.4	Verifica

- Del cuadro anterior se muestra los desplazamientos máximo relativos en la estructura de los tramos analizados, los cuales verifican el desplazamiento máximo permisible dado por la Norma E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones que indica un valor máximo de $0.007h$, esto es para edificaciones y para otro tipo de estructuras nos indica que no debe exceder el doble, es decir los desplazamientos admisibles máximos serían $2 \times 0.007h$, por lo tanto podemos concluir que los paños desde el eje 136 al 210, en su etapa de servicio, cumple con los desplazamientos establecidos en la Norma E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125865

- Se ha verificado que los esfuerzos a tracción son los más críticos, con respecto a las de compresión, esto debido a que los esfuerzos a tracción generan mayor inestabilidad, tanto en su etapa constructiva como en servicio.

- A continuación, se muestra el cuadro con los esfuerzos de tracción durante la construcción:

ZONA	Tracción máxima por carga de servicio S1 (ton)
Hincado eje 171	41.62
Hincado eje 172	62.39
Hincado eje 174	52.81

VICTOR RAUL BOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

Hincado eje 175	62.83
Hincado eje 187	42.19
Hincado eje 188	63.50
Hincado eje 190	55.22
Hincado eje 191	64.45
Hincado eje 203	43.72
Hincado eje 204	66.02
Hincado eje 206	57.32
Hincado eje 207	66.85

- En el siguiente cuadro se muestra los esfuerzos por tracción para las condiciones de servicio:

ZONA	Tracción máxima por carga de servicio S1 (ton)
Tramo 180 - 187	29.75
Tramo 188 - 175	46.84
Tramo 184 - 191	47.58
Tramo 200 - 207	49.33


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665

- De los cuadros anteriormente mostrados se puede concluir que las cargas de tracción generadas en los pilotes, cuando la estructura está en servicio, son menores a las obtenidas cuando está en el proceso constructivo, por lo tanto, se puede concluir que durante la construcción se presenta el estado más crítico, al que estará sometido cada tramo analizado, por lo que se recomienda que durante la construcción se deba emplear arriostramientos temporales en todo momento así como la rigidización de los paños.

- Para del puente de acceso entre el eje 188 al 207 solo se han analizado los tramos 188-175, 184-191 y 200-207. Los tramos 176-183 y 192-199 presenta características similares en las condiciones de suelo a los tramos contiguos por lo que no será necesario su modelamiento, en ese sentido únicamente se considerará el reforzamiento de 04 pilotes inclinados.

- Se recomienda realizar el hincado de los pilotes de los ejes y luego arriostrarlos inmediatamente con la viga VP-01, si se dispone de tiempo en el mismo día del hincado, o en caso contrario arriostrar con elementos temporales. Es muy importante no olvidar que el movimiento dinámico de las olas afectaría el empotramiento conseguido en los pilotes si no están arriostrados adecuadamente.

- Una vez concluido el tramo hasta la instalación de los elementos prefabricados se debe rigidizar en conjunto con la losa y tener un diafragma rígido para un mejor comportamiento.

- Los aceros longitudinales de los pilotes de reforzamiento de 45x45 cm deben estar


VICTOR RAÚL COTO FAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

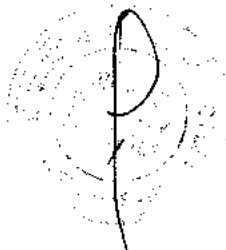
Página 75 de 77



embebidos en la viga longitudinal y en la losa in situ, de tal manera que este acero llegue hasta -7 cm del piso de la losa terminada y también tener un doblaz mínimo de 30 cm toda su armadura longitudinal.

- > Se verifico el punzonamiento y cumple perfectamente en el área de influencia de los pilotes de refuerzo sobre las losas, sin embargo, como se generan momentos negativos, es necesario reforzar esa zona con varillas de acero corrugado con un área total de 13cm^2 como mínimo para absorber esfuerzos.
- > Se recomienda verificar la sollicitación de esfuerzos en el pilote e interacción suelo-pilote mediante pruebas de carga, así mismo la verificación de los empotramientos durante el hincado de pilotes.


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

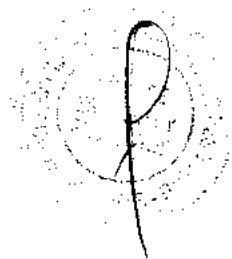



VICTOR RAÚL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416

15. PLANOS



JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

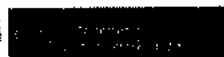


VICTOR RAUL SOTO PAEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 93416



ANEXO 03

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
ADICIONAL N°13**




JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

07.03 MUELLE ESPIGON L= 950.00 M

07.03.01 FABRICACION DE PILOTES DE CONCRETO

07.03.01.01 Concreto en Pilotes $f'c=350\text{kg/cm}^2$

Descripción

1.0 Conceptos básicos

1.1 Clases de concreto

Para cada tipo de construcción en las obras, la calidad del concreto especificada en los planos se establecerá según su clase, referida sobre la base de las siguientes condiciones:

- Resistencia a la compresión especificada $f'c$ a los 28 días
- Relación de agua / cemento máximo permisible en peso, incluyendo la humedad libre en los agregados, por requisitos de durabilidad e impermeabilidad.
- Consistencia de la mezcla de concreto, sobre la base del asentamiento máximo (Slump) permisible.

1.2 Resistencia de concreto

La resistencia de compresión especificada del concreto $f'c$ para cada porción de la estructura indicada en los planos, se refiere a la alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otra.

1.3 Diseño de mezclas de concreto

La determinación de la proporción de agregados, cemento y agua de concreto se realizará mediante mezclas de prueba de modo que se logre cumplir con los requisitos de trabajabilidad, impermeabilidad resistencia y durabilidad exigidos para cada clase de concreto.

Las series de mezclas de pruebas se harán con el cemento Pórtland Tipo V u otro especificado o señalado en los planos con proposiciones y consistencias adecuadas para la colocación del concreto en obra, usando las relaciones agua / cemento establecidas, cubriendo los requisitos para cada clase de concreto.

1.4 Pruebas de resistencia de concreto

Con el fin de ratificar los resultados de las mezclas de prueba, se preparan series de pruebas a escala natural, para cada clase de concreto, en las mezcladoras o planta de mezclado que se usarán para la obra.

Los ensayos se harán con suficiente anticipación con el fin de disponer de resultados completos y aceptables de comenzar el vaciado de las obras. Para una verificación continua de la calidad del concreto, se efectuarán ensayos de consistencia y pruebas de resistencia durante la operación de colocación del concreto en obra.

Adicional de Obra N°13

OBRA: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".



La prueba de resistencia, a una edad determinada será el resultado del valor promedio del ensayo a la compresión de dos especímenes cilíndricos de 6" y 12", de acuerdo con la Norma ASTM-C-33 del "Método de Ensayo a Compresión de Especímenes Cilíndricos de Concreto", provenientes de una misma muestra de concreto, tomando de acuerdo con la Norma ASTM-C-172 del "Método de Muestra de Concreto Fresco".

Cada muestra de concreto estará constituida por seis especímenes moldeados y curados de acuerdo con la Norma ASTM-C-33 del "Método de Fabricación y Curado de Especímenes de Ensayo de Concreto, en el Campo". Estos Especímenes serán curados bajo condiciones de obra y ensayados a los 7, 28 y 60 días.

El nivel de resistencia especificada F_c , para cada clase de concreto, será considerado satisfactorio si cumple a la vez los siguientes requisitos.

Sólo una de diez pruebas individuales consecutivas de resistencia podrá ser más baja que la resistencia especificada F_c .

Ninguna prueba individual de resistencia podrá ser menor en 35 kg/cm^2 , de la resistencia especificada.

A pesar de la comprobación del inspector, el Ing. Residente será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto de acuerdo a las especificaciones. Para el caso de las pruebas de resistencia de cilindros curados en el campo, que sirven para verificar la eficacia del curado y protección del concreto en obra, se deberá cumplir lo siguiente:

Las pruebas de resistencia de cilindros curados en el campo tendrán un valor igual o mayor que el 85% de la resistencia de los cilindros de la misma mezcla, pero curado en el laboratorio. Cuando las pruebas de resistencia de los cilindros son curadas en el laboratorio y dan valores apreciablemente más altos que F_c , los resultados de las pruebas de los cilindros curados en el campo se consideran satisfactorios si exceden la resistencia de los especímenes de la misma mezcla curados en el laboratorio.

Cuando las pruebas de resistencia no cumplan con los requisitos anteriormente indicados, o cuando los cilindros curados en el campo indican diferencia en la protección y el curado, el Supervisor ordenará al Residente ensayos de testigos (diamantinos) de concreto, de acuerdo con la Norma ASTM-C-42 "Método de Obtención y Ensayo de Testigos Perforados y Vigas Cerradas de Concreto", para aquella área del concreto colocado que se encuentre en duda.

En cada caso, tres testigos de concreto serán tomados por cada prueba de resistencia, cuyo valor sea 35 kg/cm^2 , menor que la resistencia especificada F_c . El concreto del área de la estructura en duda y representado por los tres testigos de concreto será satisfactorio si el valor promedio del ensayo de resistencia de los testigos es igual o mayor que el 85% de F_c y ningún valor de ensayo individual de los mismos sea menor que el 75% de F_c . En caso contrario, el Residente procederá a la eliminación y reposición de la parte afectada de la obra.

Los métodos y procedimientos empleados para la reparación del concreto deberán cumplir con lo especificado por el Concrete Manual de Bureau of Reclamation (8va Edición Capítulo VII).


JUAN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



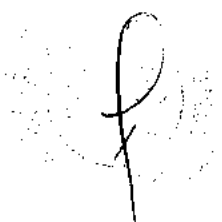
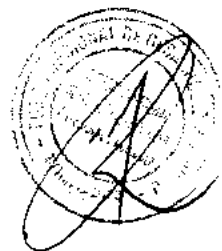
1.5 Consistencia del concreto

Las proporciones de agregado-cemento serán tales que se pueda producir una mezcla fácilmente trabajable (y que además tengan la resistencia especificada), de manera que se acomode dentro de las esquinas y ángulos de las formas y alrededor del refuerzo con el método de colocación empleado en la obra; pero que no permita que los materiales se segreguen o produzcan un exceso de agua libre en la superficie.

Asentamiento Permitido


JONN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

Clase de Construcción	Asentamiento en Pulgadas	
	Máximo	Mínimo
Zapatas o placas reforzadas	3	1
Zapatas sin armar y muros C°	3	1
Losa, vigas, muros reforzados	4	1
Columnas	4	1



Se recomienda usar los mayores "SLUMP" para los muros delgados, para el concreto expuesto y zona con mucha armadura.

1.6 Pruebas de consistencia del concreto

Las pruebas de consistencia se efectuarán mediante el ensayo de asentamiento, de acuerdo con la Norma ASTM-C-143 del "Método de Ensayo de Asentamiento" (SLUMP) de concreto de cemento Portland".

Los ensayos de asentamiento del concreto fresco, se realizarán por lo menos durante el muestreo para las pruebas de resistencia y con una mayor frecuencia, según lo ordene el Supervisor, a fin de verificar la uniformidad de consistencia del concreto.

En todo caso el residente supervisará las pruebas necesarias de los materiales y agregados de los diseños propuestos de mezcla y del concreto resultante, para verificar el cumplimiento con los requisitos técnicos y especificaciones de la obra.

1.7 Aceptación del concreto

Para el caso de concreto armado, se requiere como base de aceptación que el promedio de cualquier grupo de 5 ensayos de resistencia sea igual o mayor que la resistencia especificada en los planos y no más de un 20% de los ensayos de resistencia, tengan valores menores que la resistencia especificada en los planos. Esto cuando se refiere a diseño, según parte IV-A del Reglamento del ACI-318.

Para estructuras diseñadas de acuerdo a la parte IV-B del Reglamento ACI-318 y para estructuras pretensadas, el promedio de cualquier grupo de 3 ensayos consecutivos de resistencia de especímenes curados en el laboratorio que representan cada clase de concreto será igual o mayor que la resistencia especificada; y no más del 10% de los



ensayos de resistencia tendrán valores menores que la resistencia especificada. Cuando los especímenes curados en el Laboratorio, no cumplieran los requisitos de resistencia, el Ingeniero de Control tendrá el derecho de ordenar cambios en el concreto suficiente como para incrementar la resistencia y cumplir con los requisitos especificados.

Cuando en opinión del Ingeniero Inspector, las resistencias de los especímenes curados en el campo están excesivamente debajo de la resistencia de los curados en el laboratorio, pueden exigirse al Contratista que mejore los procedimientos para proteger y curar el concreto, en caso de que muestre deficiencias en la protección y curado del Ingeniero Supervisor puede requerir ensayos de acuerdo con "Métodos de obtener, proteger, reparar y ensayar especímenes de concreto endurecidos para resistencia a la compresión y a la flexión" (ASTM-C-42) u ordenar prueba de carga, como se indica el capítulo de 2 del (ACI 318), para aquella porción de la estructura donde ha sido colocado el concreto.

2.0 Materiales

2.1 Cemento

El cemento que se utilizará será el cemento Pórtland normal Tipo V, debiéndose cumplir los requerimientos de las especificaciones ASTM-C150, para Cemento Pórtland. El empleo de cemento Pórtland Tipo V, se hará de acuerdo a lo indicado en los planos y las especificaciones técnicas. El cemento será transportado de la fábrica al lugar de la obra, de forma tal que no esté expuesto a la humedad y el sol.

Tan pronto llegue el cemento a obra será almacenado en un lugar seco, cubierto y bien aislado de la intemperie, se rechazarán las bolsas rotas y/o con cemento en grumos. No se arrumará a una altura de 10 sacos.

Si se diera el caso de utilizar cemento de diferentes tipos, se almacenarán de manera que se evite la mezcla o el empleo de cemento equivocado. Si el cemento a usarse permaneciera almacenado por un lapso mayor de 30 días, se tendrá que comprobar su calidad mediante ensayos.

2.2 Agregados

Los agregados que se usarán serán el agregado fino o arena y el agregado grueso (piedra chancada) o grava del río limpia, en todo caso el residente, realizará el estudio y selección de canteras para la obtención de agregados para concreto que cumplan con los requerimientos de las Especificaciones ASTM - C 33.

2.3 Arena

El agregado fino, consistirá de arena natural o producida y su gradación deberá cumplir con los siguientes límites.

Tamiz	% que pasa Acumulado
3/8"	--- 100

Adicional de Obra N°13

OBRA: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

Tamiz	% que pasa Acumulado
NE 4"	95 a 100
NE 8"	80 a 100
NE 16"	50 a 85
NE 30"	25 a 60
NE 50"	10 a 30
NE 100"	2 a 10
NE 200"	0 a 0


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 125665

Estará libre de materia orgánica, sales, o sustancias que reaccionen perjudicialmente con los álcalis del cemento.

La gradación del agregado grueso será continua, conteniendo partículas donde el tamaño nominal hasta el tamiz # 4, debiendo cumplir los límites de granulometría establecidos en las Especificaciones ASTM-C-33.

2.4 Agregado grueso

Deberá ser de piedra o grava rota o chancada, de grano duro y compacto, limpia de polvo, materia orgánica, barro o otras sustancias de carácter deletreo. En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM C-33-61T, el tamaño máximo para losas y secciones delgadas incluyendo paredes, columnas y vigas deberán ser de 3.5 cm. La forma de las partículas de los agregados deberá ser dentro de lo posible redonda cúbica.

El tamaño nominal del agregado grueso, no será mayor de un quinto de la medida más pequeña entre los costados interiores de los encofrados; dentro de los cuales el concreto se vaciará.

El contenido de sustancias nocivas en el agregado grueso no excederá los siguientes límites expresados en % del peso de la muestra:

-Granos de arcilla	:	0,25 %
-Partículas blandas	:	5,00 %
-Partículas más finas que la malla # 200	:	1,0 %
-Carbón y lignito	:	0,5 %

El agregado grueso, sometido a cinco ciclos del ensayo de estabilidad, frente al sulfato de sodio tendrá una pérdida no mayor del 12%.

El agregado grueso sometido al ensayo de abrasión de los Ángeles, debe tener un desgaste no mayor del 50%.

2.5 Hormigón

El hormigón será un material de río o de cantera compuesta de partículas fuertes, duras y limpias libres de cantidades perjudiciales de polvo blandas o escamosas, ácidos, materiales orgánicos o sustancias perjudiciales.

2.6 Aditivos

Sólo se podrá emplear aditivos aprobados por el Ingeniero Inspector. En cualquier caso, queda expresamente prohibido el uso de aditivos que contengan cloruros y/o nitratos.

2.7 Agua de mezcla

El agua que se usa para mezclar concreto será limpia y estará libre de cantidades perjudiciales de aceites, álcalis, sales, materiales orgánicos y otras sustancias que puedan ser dañinas para el concreto.

3.0 Almacenamiento de materiales

3.1 Almacenamiento del cemento

El cemento será transportado de la fábrica al lugar de la obra, de forma tal que no esté expuesto a la humedad y el sol. Tan pronto llegue el cemento a obra será almacenado en un lugar seco, cubierto y bien aislado de la intemperie, se rechazarán las bolsas rotas y/o con cemento en grumos. No se arrumará a una altura mayor de 10 sacos.

Si se diera el caso de utilizar cemento de diferentes tipos, se almacenarán de manera que se evite la mezcla o el empleo de cemento equivocado. El cemento a granel se almacenará en silos adecuados u otros elementos similares que no permitan la entrada de humedad. Si el cemento a usarse permaneciera almacenado por un lapso mayor de 30 días, se tendrá que comprobar su calidad mediante ensayos.

3.2 Almacenamiento de agregados

Los agregados en la zona de fabricación del concreto, se almacenarán en forma adecuada para evitar su deterioro o contaminación con sustancias extrañas. Se descargarán de modo de evitar segregación de tamaños. Los agregados almacenados en pilas o tolvas, estarán protegidos del sol, para evitar su calentamiento.

Cualquier material que se haya contaminado o deteriorado, no será usado para preparar concreto.

Los agregados deberán de ser almacenados o apilados en forma de que se prevenga una segregación (separación de las partes gruesas de las finas) o contaminación excesiva con otros materiales o agregados de otras dimensiones.

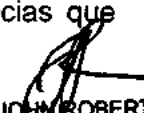
Para asegurar que se cumplan con estas condiciones el Ingeniero Residente hará muestreos periódicos para la realización de ensayos de rutina en lo que se refiere a la limpieza y granulometría.

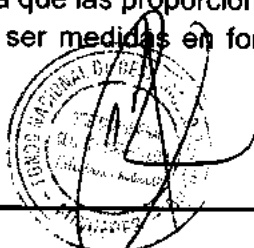
La arena deberá dejarse drenar hasta que se haya llegado a un contenido de humedad uniforme.

4.0 Fabricación y transporte del concreto

4.1 Dosificación del concreto

La proporción de mezclas de concreto, se harán en peso, el equipo de dosificación permitirá que las proporciones de cada uno de los materiales que componen la mezcla, puedan ser medidas en forma precisa y verificada fácilmente en cualquier etapa del trabajo.


JOHN ROBERT
JARAMA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665



Adicional de Obra N°13

OBRA: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".



El cemento y los agregados se medirán por peso en forma separada. La medición del agua de mezclado se hará con medidores de volumen con tanques de medición cilíndricos con una precisión del 1%. La medición en peso se hará con una precisión dentro de 1 % para el cemento y 2 % de precisión para los agregados.

Antes de iniciar las operaciones de dosificación se procederá a la verificación de la exactitud de pesado de las balanzas para el cemento y agregados, lo mismo que los equipos de medición de agua, dicho control se realizará con la debida frecuencia durante el tiempo que dure la fabricación del concreto, a fin de verificar la precisión del equipo de dosificación.

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125865

4.2 Mezclado de concreto

Todo el concreto se mezclará hasta que exista una distribución uniforme de todos los materiales y se descargará completamente antes de que la mezcladora se vuelva a cargar. El equipo y los métodos para mezclar concreto serán los que produzcan uniformidad en la consistencia, en los contenidos de cemento y agua, y en la graduación de los agregados, de principio a fin de cada revoltura en el momento de descargarse.

El mezclado del concreto, se hará en mezcladora del tipo aprobado. El volumen del material mezclado no excederá la capacidad garantizada por el fabricante o del 10 % más de la capacidad nominal.

La velocidad del mezclado será la especificada por el fabricante. El tiempo de mezclado se medirá desde el momento en que todos los materiales sólidos se hallen en el tambor de mezclado con la condición que toda el agua se haya añadido antes de transcurrido una cuarta parte del tiempo de mezclado.

Los tiempos mínimos de mezclados serán:

(a) Un minuto y medio para mezcladoras de 1,0 m³ o menos de capacidad.

Para mezcladoras con capacidades mayores de 1,0 m³ se aumentará el tiempo de mezclado, 15 segundos para cada metro cúbico o fracción adicional de capacidad.

El concreto premezclado, se preparará y entregará de acuerdo con los requisitos establecidos en la Norma ASTM – C94 de "Especificaciones de Concreto Premezclado".

La eficiencia del equipo de mezclado será controlada mediante la prueba de funcionamiento de la mezcladora, según la Norma USBR, designación 126 de esta prueba, del Concrete Manual.

Sobre la base de los resultados de esta prueba el Supervisor podrá disponer el retiro o arreglo de la mezcladora, o bien determinar las condiciones de funcionamiento (Carga máxima, velocidad de rotación, etc.), más aptas para poder garantizar la uniformidad de la calidad especificada del concreto.

4.3 Transporte del concreto

El transporte se hará por métodos que no permitan la pérdida del material ni de la lechada del concreto; el tiempo que dure el transporte se procurará que sea el menor posible.

No se permitirá transportar el concreto que haya iniciado su fragua o haya endurecido, ni aun parcialmente.

5.0 Colocación, consolidación y curado del concreto

5.1 Colocación del concreto


JOHAN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665

Antes del vaciado se removerán todos los materiales extraños que pueda haber en el espacio que va a ocupar el concreto antes que éste sea vaciado del concreto, el inspector deberá aprobar la preparación de éste, después de haber controlado las superficies en las que se asienta el concreto, aprobando los equipos y sistemas de puesta en obra del concreto.

El concreto para rellenar algún volumen fuera de la sección que se indica en los planos, producido por sobre excavación, será de la misma calidad que el de la estructura adyacente.

El concreto deberá ser conducido para todo uso desde la mezcladora al lugar de vaciado por métodos que no produzca segregación de los materiales.

El concreto deberá ser depositado tan próximo como sea posible de su posición final.

El llenado deberá ser realizado en forma tal que el concreto esté en todo momento en estado plástico y fluya rápidamente en todos los rincones y ángulos de las formas.

Todo el concreto será consolidado por medio de vibradores mecánicos internos aplicados directamente dentro del concreto en posición vertical. (Vibrador de aguja).

La intensidad y duración de la vibración será suficiente para lograr que el concreto fluya, se compacte totalmente y embona a las armaduras, tubos, conductos, manguitos y otra obra similar. Los vibradores, sin embargo, no deberán ser usados para mover el concreto, sino a una pequeña distancia horizontalmente.

El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas sean adecuadamente consolidadas juntas, pero no deberá penetrar en las capas más bajas, que ya han obtenido la fragua inicial.

La vibración será interrumpida inmediatamente cuando un viso de mortero aparezca en la superficie.

Se deberá disponer de un número suficiente de vibradores para proporcionar la seguridad de que el concreto que llegue pueda ser compactado adecuadamente dentro de los primeros 15 minutos después de colocado.

La vibración será suplementada si es necesario por un varillado a mano o paleteado, sobre todo en las esquinas y ángulos de los encofrados, mientras el concreto se encuentre en el estado plástico y trabajable.

5.2 Consolidación del concreto


Adicional de Obra N° 15

OBRA: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".



Durante o inmediatamente después del vaciado, el concreto será consolidado mediante vibración, durante la ejecución del vibrado no debe ocurrir segregación, cangrejeras, acumulaciones de lechada o mortero en la superficie.

5.3 Curado del Concreto

El curado de concreto deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie del concreto y prolongarse ininterrumpidamente por un mínimo de siete días, el concreto debe ser protegido del secado prematuro, temperaturas excesivamente calientes o frías, esfuerzos mecánicos, debe ser mantenido con la menor pérdida de humedad y a una temperatura relativamente constante por el período necesario para la hidratación del cemento y endurecimiento del concreto.

El concreto ya vaciado en la obra debe ser mantenido constantemente húmedo ya sea por frecuentes riegos o cubriéndolo con una capa superficial de arena u otro material. En el caso de superficies verticales; columnas y muros, el curado se efectuará aplicando una membrana selladora.


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

07.03.01.02 Encofrado Desencofrado Normal de Pilotes

Descripción del Trabajo

Consiste en la conformación de las formas que en el proceso constructivo permitirán elaborar el concreto según las indicaciones de los planos, a sus requisitos técnicos y a los indicados en las Especificaciones Complementarias. Se incluye en esta partida el correspondiente desencofrado, dejando la superficie del concreto completamente libre de elementos orgánicos, de acero, alambres, etc. A fin de evitar la oxidación prematura del acero estructural o el inicio de la destrucción progresiva del concreto por acción del ambiente marino.

Método Constructivo

El proyecto y ejecución de los encofrados deberán permitir que el montaje y desencofrado se realicen fácil y gradualmente; sin golpes, vibraciones ni sacudidas; y sin recurrir a herramientas o elementos que pudieran perjudicar la superficie de la estructura; deberá poderse efectuar desencofrados parciales.

El supervisor deberá aprobar el diseño y proceso constructivo de los encofrados. La revisión y aprobación de los planos de encofrados no libera al Contratista de su responsabilidad de realizar una adecuada construcción y mantenimiento de los mismos, así como de que funcionen adecuadamente. El sistema de los encofrados deberá estar arriostrado a los elementos de soporte a fin de evitar desplazamientos laterales durante la colocación del concreto.

Las cargas originadas por el proceso de colocación del concreto no deberán exceder a las de diseño, ni deberán actuar sobre secciones de la estructura que estén sin apuntalamiento. Si la Supervisión comprueba que los encofrados adolecen de defectos evidentes, o no cumplen con los requisitos establecidos, ordenará la interrupción de las operaciones de colocación hasta corregir las deficiencias observadas.



Las juntas de unión deberán ser calafateadas de modo de no permitir la fuga de la pasta. En la superficie en contacto con el concreto, las juntas deberán ser cubiertas con cintas, aprobadas por el supervisor, para evitar la formación de rebabas. Dichas cintas deberán estar convenientemente sujetas para evitar su desprendimiento durante el llenado.

Desencofrados

Disposiciones Generales:

El supervisor autorizará la remoción de los encofrados únicamente cuando la resistencia del concreto alcance un valor doble del que sea necesario para soportar las tensiones que aparecen en el elemento estructural a desencofrar. Las probetas de concreto utilizadas, para determinar dicha resistencia deberán recibir la misma protección y curado, bajo similares condiciones de exposición, temperatura y humedad, que el concreto al cual ellas representan.

El desencofrado se realizará en forma progresiva, debiéndose verificar antes de aflojar los encofrados si el concreto ha endurecido lo necesario. La remoción de los encofrados se efectuará procurando no dañar el concreto; se evitarán los golpes, sacudidas o vibraciones, igualmente se evitará la rotura de aristas, vértices, salientes y la formación de grietas.

Los elementos o partes de la estructura que, al momento de desencofrar, queden sometidas a un porcentaje significativo de la carga de cálculo, deberán ser tratados con precauciones especiales. No se aplicarán cargas sobre una estructura recién vaciada, ni se retirará ningún puntal hasta que ella, conjuntamente con el sistema de encofrados, tenga la resistencia requerida para soportar su propio peso y las cargas colocadas sobre ella.

Si el curado se inicia rápidamente o se repara defectos superficiales mientras el concreto no ha endurecido demasiado, el desencofrado podrá realizarse tan pronto como el concreto tenga la resistencia necesaria para soportar sin daños las operaciones de remoción.

Las juntas y articulaciones deberán ser liberadas de todos los elementos de los encofrados que pudiera oponerse a su normal funcionamiento.

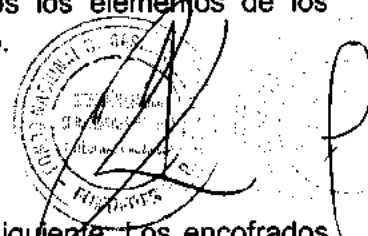
Control:

Encofrados:

Para el Control de los encofrados se tomará en cuenta lo siguiente: Los encofrados deberán tener la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias para resistir sin hundimientos, deformaciones, ni desplazamientos, dentro de las condiciones de seguridad requeridas, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos de cualquier naturaleza a que se verán sometidos tanto durante su ejecución como posteriormente hasta el momento de retirarlos.

Las deformaciones que pudieran producirse en los encofrados no deben ser superiores a las que ocurrirían en obras permanentes construidas con los mismos materiales; y las tensiones a que estos se vean sometidos deberán estar por debajo de las admisibles


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665





para todos los materiales que los componen. Ello es igualmente aplicable a aquellas partes del conjunto estructural que sirven de apoyo a los encofrados, así como al terreno de cimentación que les sirve de soporte.

Desencofrados:

El control de la supervisión en cuanto a la remoción de los encofrados se efectuará de acuerdo a un programa que, además de evitar que se produzcan esfuerzos anormales o peligrosos en la estructura, tendrá en consideración los siguientes aspectos:

- a. Tipo, características, dimensiones, volumen, importancia y ubicación de los elementos estructurales.
- b. Calidad y resistencia del concreto al momento de retirar los encofrados; así como las tensiones a las que estará sometido el concreto al momento de desencofrar.
- c. Temperatura del concreto al momento de su colocación, así como la temperatura a la cual ha estado sometida después de ella.

Condiciones de clima y curado a las cuales ha estado sometida la estructura.

Causas que pudieran haber afectado los procesos de fraguado y endurecimiento.

Características de los materiales empleados para preparar el concreto.

Método de Medición:

Tanto para el encofrado como para el desencofrado se utilizará como forma de medición el metro cuadrado (m²) de área encofrada o desencofrada, contando con la aprobación del supervisor.

Forma de Pago:

El trabajo será pagado al precio unitario contractual, entendiéndose que dicho precio y pago será la compensación total de la mano de obra, beneficios sociales, equipos, herramientas, materiales y todo cuanto sea necesario para la materialización de la actividad.

07.03.01.03 Acero de Refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

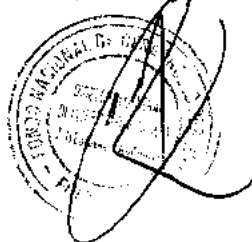
Materiales.

El acero especificado en los planos en base de su carga de fluencia debiendo satisfacer además las siguientes condiciones.

Para el acero de esfuerzo de carga de fluencia es de 4,200 Kg/cm², obteniendo mediante torsionado en frío o directamente de acería:

- Corrugaciones de acuerdo a la norma ASTM A 615.
- Carga de rotura mínima 5.9000 Kg/cm².
- Elongación en 20 cm. mínimo 8%


JUAN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



Adicional de Obra N°13

OBRA: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".



Las mallas de acero soldado deberán ser formadas mediante el soldado eléctrico de alambre perfilado de acero. En todo caso debe satisfacer la norma ASTM A 185.

Fabricación:

Todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse a la medida y fabricarse estrictamente como se indica en los detalles y dimensiones mostrados en los planos y/o diagramas de doblado y no exceder las tolerancias señaladas más adelante.

Almacenaje y Limpieza:

El acero se almacenará fuera del contacto con el suelo preferiblemente cubierto y se mantendrá libre de tierra suciedad, aceite, grasa y oxidación excesiva.

Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxido y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

Cuando haya demora en el vaciado del concreto, el refuerzo será inspeccionado y se volverá a limpiar cuando sea necesario.

Enderezamiento y Redoblado:

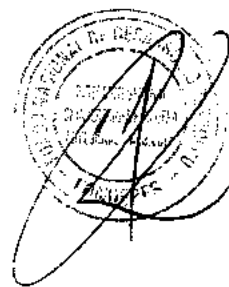
No se permitirá redoblado ni enderezamiento en el acero obteniendo en base torsiones y otras formas semejantes de trabajo en frío. En acero convencional las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado. Las barras con retorcimiento a dobleces no mostrados en los planos no deberán ser usadas.

Ganchos y dobleces:

Todas las barras se doblarán en frío. No se doblará en la obra ninguna barra parcialmente embebida en concreto, excepto que esté indicado en los planos.

El radio de doblez mínimo para ganchos Standard medido, en la parte interior de la barra será el siguiente:

DIÁMETRO DE VARILLA	RADIO MÍNIMO
3/8" a 5/8"	2 1/2" diámetros
3/4" a 1"	3 diámetros
Mayores de 1"	4 diámetros



JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

Colocación del refuerzo:

La colocación de la armadura será efectuada con precisión y de acuerdo con los planos.

Se colocará y será apoyado adecuadamente sobre soportes de concreto, metal u otro material aprobado, se asegurará contra cualquier desplazamiento con alambres de hierro adecuados en las intersecciones.

El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores o estribos tipo anillo u otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado.

Adicional de Obra N°13

OBRA: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".



Espaciamiento de barras:

La separación libre entre barras paralelas (excepto en columnas y entre capas múltiples de barras en vigas) no será menor que el diámetro nominal de la barra, $1\frac{1}{2}$ veces el tamaño máximo del agregado grueso ó 2.5 cm.

Cuando el refuerzo de vigas principales y secundarias esté colocado en dos o más capas, la distancia libre entre capas no será menor de 2.5 cm y las barras de las capas superiores se colocarán directamente sobre la capa inferior. En columnas zunchadas o con estribos, la distancia libre entre barras también será aplicable a la distancia libre entre un traslape de contacto y traslape adyacentes o entre barras.

Los grupos de barras paralelas de refuerzos que se atén en un paquete para que actúen como una unidad debe consistir de barras corrugadas con no más de cuatro en cada paquete y se usarán solamente cuando estribos abiertos o cerrados encierren el paquete.

Las barras de un paquete terminarán en puntos diferentes escalonados por lo menos a 40 diámetros de barras a menos que todas terminen en un apoyo.


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

Tolerancias:

El refuerzo se colocará en las posiciones especificadas en los planos, las tolerancias de fabricación y colocación para acero refuerzo serán las siguientes:

- En elementos sujetos a flexión: muros y columnas en los cuales "d" es 60 cm. o menor = 6mm.
- En elementos sujetos a flexión: columnas en los cuales "d" es mayor de 60 cm = 12mm.

Posición longitudinal de dobleces y extremos de barras: 5cm. Excepto que no será reducido al recubrimiento especificado de concreto en los extremos.

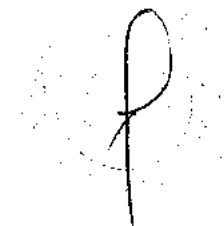
A. Las varillas utilizadas para el refuerzo de concreto cumplirán los siguientes Requisitos para tolerancia de fabricación:

• Longitud de Corte	:	t/-2.5 cm.
• Estribos, espirales y soportes	:	t/-1.2 cm.
• Dobleces	:	t/-1.2 cm.



B. Las varillas serán colocadas siguiendo las siguientes tolerancias:

• Cobertura de concreto en la superficie	:	t/-6mm.
• Espaciamiento mínimo entre varillas	:	t/-6mm.
• Varillas superiores en losas y vigas	:	t/-6mm.
• Miembros de más de 20 cm. pero inferior a 5	:	t/-1.2 cms.
• Miembros de más de 60 cm. de profundidad	:	t/-2.5 cm.



C. Las varillas pueden moverse lo necesario para evitar interferencias con otras varillas de refuerzo de acero, conduit, o materiales empotrados.



Las varillas se mueven lo suficiente para exceder esta tolerancia. El resultado de la ubicación de las varillas estará sujeto a la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Empalmes:

La longitud del traslape para barras deformadas en tracción no será menor que 24, 30 y 36 diámetros de barra para límites de fluencia especificada de 2,800; 5,500 y 4,200 kgl/cm². Respectivamente, ni menor que 50 cm. Cuando la resistencia especificada del concreto sea menor que 210 Kg/cm².

Malla soldada:

Para la colocación de malla soldada se preverá de dados de concreto de 5 x 5 x 5cm. de lado en los que se haya embebido previamente alambre recocido N° 10 con los que se sujetará la malla; para la unión de tramos de malla tendrán un traslape de por lo menos 30cm. consistentemente asegurado.


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

Pruebas:

El contratista entregará al Ingeniero Inspector un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinadas en números de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las normas ASTM 370 en la que se indique las cargas de fluencia y la carga de rotura.

Para el caso de empleo de barras soldadas estas serán probadas de acuerdo con las normas de ACI - 316 - 71 en número de una muestra por cada 50 barras soldadas.

El mencionado certificado será un respaldo del contratista para poder ejecutar la obra pero esto no significa que se eluda la responsabilidad en caso de fallas detectadas posteriormente

07.03.05 JUNTAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES

07.03.05.05 Acero de Refuerzo $f_y=4200$ kg/cm² - Conexión Pilotes de Refuerzo.

Materiales.

El acero especificado en los planos en base de su carga de fluencia debiendo satisfacer además las siguientes condiciones.

Para el acero de esfuerzo de carga de fluencia es de 4,200 Kg/cm², obteniendo mediante torsionado en frío o directamente de acería:

- Corrugaciones de acuerdo a la norma ASTM A 615.
- Carga de rotura mínima 5.9000 Kg/cm².
- Elongación en 20 cm. mínimo 8%

Las mallas de acero soldado deberán ser formadas mediante el soldado eléctrico de alambre perfilado de acero. En todo caso debe satisfacer la norma ASTM A 185.

Fabricación:



Todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse a la medida y fabricarse estrictamente como se indica en los detalles y dimensiones mostrados en los planos y/o diagramas de doblado y no exceder las tolerancias señaladas más adelante.

Almacenaje y Limpieza:

El acero se almacenará fuera del contacto con el suelo preferiblemente cubierto y se mantendrá libre de tierra suciedad, aceite, grasa y oxidación excesiva.

Antes de su coloración en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, oxido y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

Cuando haya demora en el vaciado del concreto, el refuerzo será inspeccionado y se volverá a limpiar cuando sea necesario.

Enderezamiento y Redoblado:

No se permitirá redoblado ni enderezamiento en el acero obteniendo en base torsiones y otras formas semejantes de trabajo en frío. En acero convencional las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado. Las barras con retorcimiento a dobleces no mostrados en los planos no deberán ser usadas.

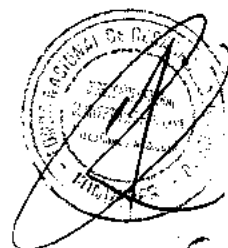
Ganchos y dobleces:

Todas las barras se doblarán en frío. No se doblará en la obra ninguna barra parcialmente embebida en concreto, excepto que esté indicado en los planos.

El radio de doblez mínimo para ganchos Standard medido, en la parte interior de la barra será el siguiente:

DIÁMETRO DE VARILLA	RADIO MÍNIMO
3/8" a 5/8"	2 1/2" diámetros
3/4" a 1"	3 diámetros
Mayores de 1"	4 diámetros


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



Colocación del refuerzo:

La colocación de la armadura será efectuada con precisión y de acuerdo con los planos.

Se colocará y será apoyado adecuadamente sobre soportes de concreto, metal u otro material aprobado, se asegurará contra cualquier desplazamiento con alambres de hierro adecuados en las intersecciones.

El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores o estribos tipo anillo u otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado.

Espaciamiento de barras:

La separación libre entre barras paralelas (excepto en columnas y entre capas múltiples de barras en vigas) no será menor que el diámetro nominal de la barra, 1 1/2 veces el

Adicional de Obra N°13

OBRA: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".

tamaño máximo del agregado grueso $\phi 2.5$ cm.

Cuando el refuerzo de vigas principales y secundarias esté colocado en dos o más capas, la distancia libre entre capas no será menor de 2.5 cm y las barras de las capas superiores se colocarán directamente sobre la capa inferior. En columnas zunchadas o con estribos, la distancia libre entre barras también será aplicable a la distancia libre entre un traslape de contacto y traslape adyacentes o entre barras.

Los grupos de barras paralelas de refuerzos que se atén en un paquete para que actúen como una unidad debe consistir de barras corrugadas con no más de cuatro en cada paquete y se usarán solamente cuando estribos abiertos o cerrados encierren el paquete.

Las barras de un paquete terminarán en puntos diferentes escalonados por lo menos a 40 diámetros de barras a menos que todas terminen en un apoyo.

Tolerancias:

El refuerzo se colocará en las posiciones especificadas en los planos, las tolerancias de fabricación y colocación para acero refuerzo serán las siguientes:

- En elementos sujetos a flexión: muros y columnas en los cuales "d" es 60 cm. o menor = 6mm.
- En elementos sujetos a flexión: columnas en los cuales "d" es mayor de 60 cm = 12mm.

Posición longitudinal de dobleces y extremos de barras: 5cm. Excepto que no será reducido al recubrimiento especificado de concreto en los extremos.

A. Las varillas utilizadas para el refuerzo de concreto cumplirán los siguientes Requisitos para tolerancia de fabricación:

• Longitud de Corte	:	t/-2.5 cm.
• Estribos, espirales y soportes	:	t/-1.2 cm.
• Dobleces	:	t/-1.2 cm.

B. Las varillas serán colocadas siguiendo las siguientes tolerancias:

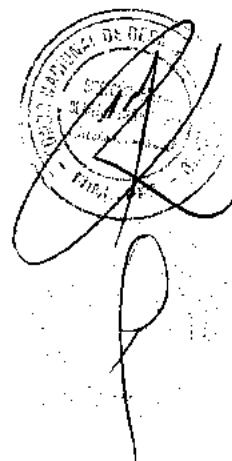
• Cobertura de concreto en la superficie	:	t/-6mm.
• Espaciamiento mínimo entre varillas	:	t/-6mm.
• Varillas superiores en losas y vigas	:	t/-6mm.
• Miembros de más de 20 cm. pero inferior a 5	:	t/-1.2 cms.
• Miembros de más de 60 cm. de profundidad	:	t/-2.5 cm.

C. Las varillas pueden moverse lo necesario para evitar interferencias con otras varillas de refuerzo de acero, conduit, o materiales empotrados.

Las varillas se mueven lo suficiente para exceder esta tolerancia. El resultado de la ubicación de las varillas estará sujeto a la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Empalmes:


JONH ROBERT
ZAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125666



La longitud del traslape para barras deformadas en tracción no será menor que 24, 30 y 36 diámetros de barra para límites de fluencia especificada de 2,800; 5,500 y 4,200 kg/cm². Respectivamente, ni menor que 50 cm. Cuando la resistencia especificada del concreto sea menor que 210 Kg/cm².

Malla soldada:

Para la colocación de malla soldada se preverá de dados de concreto de 5 x 5 x 5cm. de lado en los que se haya embebido previamente alambre recocido N° 10 con los que se sujetará la malla; para la unión de tramos de malla tendrán un traslape de por lo menos 30cm. consistentemente asegurado.

Pruebas:

El contratista entregará al Ingeniero Inspector un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinadas en números de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las normas ASTM A 370 en la que se indique las cargas de fluencia y la carga de rotura.

Para el caso de empleo de barras soldadas estas serán probadas de acuerdo con las normas de ACI - 316 - 71 en número de una muestra por cada 50 barras soldadas.

El mencionado certificado será un respaldo del contratista para poder ejecutar la obra pero esto no significa que se eluda la responsabilidad en caso de fallas detectadas posteriormente


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125865

07.04.07 MANIOBRA DE COLOCACION E HINCADO DE PILOTES, VIGAS Y LOSAS PUEENTES**07.04.07.01 Transporte de Pilote****Descripción del Trabajo**

Consiste en trasladar el pilote prefabricado del patio de elaboración a la zona propia de trabajo, para ello se utilizará un camión plataforma y una grúa de 30 ó 35 t, el traslado implica el cuidado respectivo del pilote sin que sufra daño alguno, hasta posesionarlo en el área de su ubicación definitiva, todo ello de acuerdo a los planos y las Especificaciones Complementarias, es decir el Contratista proveerá y cumplirá con toda la tecnología necesaria a fin de garantizar un producto final seguro durable y garantizado.

Método de construcción

El Método de construcción se regirá por los principios y exigencias indicadas en los planos y de acuerdo a las Especificaciones Complementarias

Base de Pago y Unidad de Medida

La unidad de pago es la unidad debidamente colocado en la forma, condiciones, calidad, y ubicación señalada en las áreas tributarias de la ubicación final del pilote según los planos y en las Especificaciones Complementarias

Adicional de Obra N°13

OBRA: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".





El pago que se efectuó por la unidad de medida es la compensación completa por la ejecución de la partida, en donde esta incluidos todos los costos directos e indirectos de Mano de Obra, Leyes sociales, Materiales, Equipo, y otros.


JUAN ROBERT
JAMANCA CARBAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

07.04.07.06 Descabezado de Pilotaje

Descripción del Trabajo

Consiste en el proceso de adecuar el pilote en su posición y condición final que le permita integrarse físicamente a todo el conjunto del concreto del embarcadero (Puente) a través de la correspondiente acción mecánica superior como se indica en los planos y en las Especificaciones Complementarias, es decir el Contratista proveerá y cumplirá con toda la tecnología necesaria a fin de garantizar un producto final seguro, durable y correcto

Método de construcción

El Método de construcción se regirá por los principios y exigencias indicadas en los planos y de acuerdo a las Especificaciones Complementarias, debiendo el Contratista previamente alcanzar a la Supervisión su Método de construcción detallado, el mismo que debe ser aprobado por la Supervisión por escrito en el cuaderno de obra antes de iniciarse las operaciones

Base de Pago y Unidad de Medida

La unidad de pago es la unidad de pilote descabezado en la forma, condiciones, calidad, y ubicación señalada en los planos y en las Especificaciones Complementarias

El pago que se efectuó por la unidad de medida es la compensación completa por la ejecución de la partida, en donde esta incluidos todos los costos directos e indirectos de Mano de Obra, Leyes sociales, Materiales, Equipo, y otros.

01.01.01.01 Punta Metálica de Pilote para Facilitar Hincado

Descripción del Trabajo

Consiste en el proceso de mejorar la punta del pilote con un riel de 80lbs/yarda y de 0.50 m de longitud, soldada al reforzamiento existente de los pilotes, para efectos de protegerlo en el proceso de hincado y mejorar la penetración y garantizar su empotramiento en el suelo en su posición y condición final como se indica en los planos y en las Especificaciones complementarias, es decir el Contratista proveerá y cumplirá con toda la tecnología necesaria a fin de garantizar un producto final seguro, durable y correcto.

Método de construcción

El método de construcción se regirá por los principios y exigencias indicadas en los planos y de acuerdo a las Especificaciones Complementarias.

Base de Pago y Unidad de Medida

La unidad de pago es la unidad de pilote que se emplantille debidamente colocado en la forma, condiciones, calidad y ubicación señalada en los planos y en las Especificaciones Complementarias.

El pago que se efectúe por la unidad de medida es la compensación completa por la ejecución de la partida, en donde está incluidos todos los costos directos e indirectos de Mano de Obra, Leyes sociales, Materiales, Equipo y otros.



01.01.01.03 Hincado de Pilote en Suelo Compacto

Descripción del Trabajo

Consiste en la colocación de una plantilla de guía para el proceso de pilotaje, se requerirá la presencia de un Capataz y operario conocedores del proceso, el Precio incluye la confección de la plantilla de Hincado, es decir el Contratista proveerá y cumplirá con toda la tecnología necesaria a fin de garantizar un producto final seguro, durable y correcto.

Consiste en el proceso de colocar el pilote en su posición final según lo señalado en los planos, Especificaciones Complementarias, Especificaciones Específicas y cumpliendo la normatividad vigente, para ello el Contratista utilizará el equipo apropiado a fin de generar la suficiente fuerza dinámica que garantice el trabajo del pilote de manera correcta, segura y estable. Al efecto se ha previsto la utilización de un Martillo DELMAG D-33 o similar, con su correspondiente guía de hincado, la Grúa y el equipamiento necesario tales como la Motosoldadora de 250 amp, equipo de corte y otros, es decir el Contratista proveerá y cumplirá con toda la tecnología necesaria a fin de garantizar un producto final seguro, durable y correcto.

Método de construcción

El Método de construcción se regirá por los principios y exigencias indicadas en los planos y de acuerdo a las Especificaciones Complementarias, debiendo el Contratista previamente alcanzar a la Supervisión su Método de construcción detallado, el mismo que debe ser aprobado por la Supervisión por escrito en el cuaderno de obra antes de iniciarse las operaciones

Base de Pago y Unidad de Medida

La unidad de pago es la unidad de pilote que se hincó debidamente colocado en la forma, condiciones, calidad, y ubicación señalada en los planos y en las Especificaciones Complementarias.

El pago que se efectuó por la unidad de medida es la compensación completa por la ejecución de la partida, en donde esta incluidos todos los costos directos e indirectos de Mano de Obra, Leyes sociales, Materiales, Equipo, y otros.

07.04.07.11 PUNTA PARA PILOTES, SOLO CASCO

Descripción del Trabajo

Consiste en el proceso de adecuar la punta de los pilotes con planchas de 1/2", 3/8", platinas de 1/2" para efectos de protegerlo en el proceso de hincado y facilitar su penetración y garantizar su empotramiento en el suelo en su posición y condición final como se indica en los planos y en las Especificaciones Complementarias, es decir el Contratista proveerá y cumplirá con toda la tecnología necesaria a fin de garantizar un producto final seguro, durable y correcto.

Método de construcción

El método de construcción se regirá por los principios y exigencia indicadas en los planos y de acuerdo a las Especificaciones Complementarias.

Adicional de Obra N°13

OBRA: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".

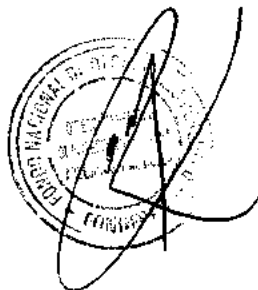


Base De Pago y Unidad de Medida

La unidad de pago es la unidad de pilote que se emplante debidamente colocado en la forma, condiciones, calidad y ubicación señalada en los planos y en las Especificaciones Complementarias.

El pago que se efectuó por la unidad de medida es la compensación completa por la ejecución de la partida, en donde esta incluidos todos los costos directos e indirectos de la Mano de Obra, leyes sociales, materiales, equipos, y otros.


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



Adicional de Obra N°13

OBRA: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".



PERÚ

Ministerio
de la Producción

FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

ANEXO 04

PRESUPUESTO ADICIONAL N°13



Presupuesto

Obra **PRESTACION ADICIONAL DE OBRA N°13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO**
Fecha **ABRIL 2019**
Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - SAN JOSE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
07.03	MUELLE ESPIGON L=950.00 M				172,704.77
07.03.01	FABRICACION DE PILOTES DE CONCRETO				114,194.73
07.03.01.01	CONCRETO EN PILOTES F'C=350 KG/CM2	m3	62.52	515.13	32,205.93
07.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE PILOTES	m2	286.84	52.76	15,133.68
07.03.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	17,011.48	3.93	66,855.12
07.03.05	JUNTAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES				3,323.44
07.03.05.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 - CONEXIÓN PILOTES DE REFUERZO	kg	780.15	4.26	3,323.44
07.04.07	MANIOBRA DE COLOCACION E HINCADO DE PILOTES, VIGAS Y LOSAS PUENTES				55,186.60
07.04.07.01	TRANSPORTE DE PILOTE	und	20.00	126.31	2,526.20
07.04.07.06	DESCABEZADO DE PILOTE	und	20.00	25.12	502.40
01.01.01.01	PUNTA METALICA DE REFUERZO DE PILOTE	und	20.00	283.21	5,664.20
01.01.01.03	HINCADO DE PILOTE (EQUIPO PARA ARENA COMPACTA)	und	20.00	2,021.14	40,422.80
07.04.07.11	PUNTA PARA PILOTE, SOLO CASCO	und	20.00	303.55	6,071.00
	COSTO DIRECTO				172,704.77
	GASTOS GENERALES 11.45%				19,775.37
	UTILIDAD 8.00%				13,816.38
	SUBTOTAL				206,296.52
	IMPUESTO IGV 18%				37,133.37
	TOTAL PRESUPUESTO				243,429.89

SON: DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS VEINTINUEVE Y UNO CON 89/100 NUEVOS SOLES



[Handwritten signature]

JOHN ROBERT JAMARCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665



ANEXO 05

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS ADICIONAL N°13

Análisis de precios unitarios

Obra **PRESTRACION ADICIONAL DE OBRA N°13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO**
 Fecha **ABRIL 2019**

0301120005	EQUIPO DE CORTE	hm	1.0000	0.5000	8.00	4.00
0301270005	MOTOSOLDADOR DE 250 AMPERIOS	hm	1.0000	0.5000	25.00	12.50
						17.63

Partida **01.01.01.03 HINCADO DE PILOTE (EQUIPO PARA ARENA COMPACTA)**
 Rendimiento **und/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000**
 Costo unitario directo por : und **2,021.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	18.38	7.35
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	8.0000	17.17	137.36
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	8.0000	14.56	116.48
0101010005	PEON	hh	4.0000	16.0000	13.11	209.76
						470.95

Materiales						
0201010023	ACETILENO	m3		0.3700	14.00	5.18
0204180006	PLANCHA DE ACERO	kg		8.0000	5.00	40.00
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.0000	3.25	13.00
0254010002	GUIA DE HINCADO	pza		1.0000	20.00	20.00
0255060001	OXIGENO	m3		0.7400	14.00	10.36
02550800140002	SOLDADURA	kg		2.0000	7.80	15.60
0258050004	ESTROBOS	und		0.1000	105.00	10.50
						114.64

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	470.95	23.55
0301120005	EQUIPO DE CORTE	hm	1.0000	4.0000	8.00	32.00
0301140009	MARTILLO DELMAG D-32 O SIMILAR	hm	1.0000	4.0000	120.00	480.00
03012100010004	GRUA DE 30 TON	hm	1.0000	4.0000	200.00	800.00
0301270005	MOTOSOLDADOR DE 250 AMPERIOS	hm	1.0000	4.0000	25.00	100.00
						1,435.55

Partida **07.04.07.11 PUNTA PARA PILOTE, SOLO CASCO**
 Rendimiento **und/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000**
 Costo unitario directo por : und **303.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010007	OPERARIO*	hh	1.0000	1.0000	21.86	21.86
0101010009	CAPATAZ*	hh	0.1000	0.1000	26.23	2.62
0101010010	PEON*	hh	1.0000	1.0000	15.78	15.78
						40.26

Materiales						
0201010023	ACETILENO	m3		0.3700	14.00	5.18
0204030006	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	kg		2.0000	3.50	7.00
0204180008	PLANCHA ACERO 6.4mmx1.22mmx2.4mm SIDER	pln		0.3500	550.00	192.50
0255060001	OXIGENO	m3		0.7400	14.00	10.36
02550800140002	SOLDADURA	kg		1.8000	7.80	14.04
						229.08

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.26	1.21
0301120005	EQUIPO DE CORTE	hm	1.0000	1.0000	8.00	8.00
0301270005	MOTOSOLDADOR DE 250 AMPERIOS	hm	1.0000	1.0000	25.00	25.00
						34.21

Análisis de precios unitarios

Obra **PRESTRACION ADICIONAL DE OBRA N°13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO**
Fecha **ABRIL 2019**

Partida	07.03.01.01	CONCRETO EN PILOTES F'C=350 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000				Costo unitario directo por : m3	515.13
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	18.38	1.23		
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	2.6667	17.17	45.79		
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	14.56	19.41		
0101010005	PEON	hh	6.0000	4.0000	13.11	52.44		
						118.87		

	Materiales							
02070100010005	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3		0.8500	60.00	51.00		
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4200	22.00	9.24		
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		12.5000	25.42	317.75		
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal		0.1500	38.50	5.78		
0290130022	AGUA	m3		0.1840	5.00	0.92		
						384.69		

	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	118.87	3.57		
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11-12 P3	hm	1.0000	0.6667	12.00	8.00		
						11.57		

Partida	07.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE PILOTES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000				Costo unitario directo por : m2	52.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	18.38	0.98		
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	17.17	18.32		
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	14.56	15.53		
						34.83		

	Materiales							
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	3.80	0.57		
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.0200	3.25	16.32		
						16.89		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	34.83	1.04		
						1.04		

Partida	07.03.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 210.0000	EQ. 210.0000				Costo unitario directo por : kg	3.93
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0038	18.38	0.07		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0381	17.17	0.65		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0381	14.56	0.55		
						1.27		

	Materiales							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	3.80	0.23		
0204030005	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg		1.0700	2.24	2.40		
						2.63		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	1.27	0.03		
						0.03		

Partida	07.03.05.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 - CONEXIÓN PILOTES DE REFUERZO						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 210.0000	EQ. 210.0000				Costo unitario directo por : kg	4.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		

Análisis de precios unitarios

Obra **PRESTRACION ADICIONAL DE OBRA N°13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO**
Fecha **ABRIL 2019**

Mano de Obra						
0101010007	OPERARIO*	hh	1.0000	0.0381	21.86	0.83
0101010008	OFICIAL*	hh	1.0000	0.0381	17.51	0.67
0101010009	CAPATAZ*	hh	0.1000	0.0038	26.23	0.10
						1.60

Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	3.80	0.23
0204030005	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg		1.0700	2.24	2.40
						2.63

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	1.60	0.03
						0.03

Partida	07.04.07.01	TRANSPORTE DE PILOTE				
Rendimiento	und/DIA	MO. 24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : und		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.

Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0333	18.38	0.61
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	17.17	5.72
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.6667	13.11	8.74
						15.07

Materiales						
0258050005	ESTROBO 3/4" X 4.6 CM	und		0.1000	105.00	10.50
						10.50

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	15.07	0.75
03012100010004	GRUA DE 30 TON	hm	1.0000	0.3333	200.00	66.66
0301220009	CAMION PLATAFORMA 4X2, 122HP, 8TN	hm	1.0000	0.3333	100.00	33.33
						100.74

Partida	07.04.07.06	DESCABEZADO DE PILOTE				
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.

Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	18.38	2.94
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	13.11	20.98
						23.92

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.92	1.20
						1.20

Partida	01.01.01.01	PUNTA METALICA DE REFUERZO DE PILOTE				
Rendimiento	und/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : und		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.

Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	18.38	0.92
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	17.17	8.59
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.0000	13.11	13.11
						22.62

Materiales						
0201010023	ACETILENO	m3		0.5000	14.00	7.00
0255060001	OXIGENO	m3		0.7400	14.00	10.36
02550800140002	SOLDADURA	kg		2.0000	7.80	15.60
0272010087	RIEL ASCE 80 LBS/YARDA L=11.837 M	m		0.6500	323.08	210.00
						242.96

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	22.62	1.13



ANEXO 06

**DESAGREGADO DE GASTOS
GENERALES
ADICIONAL N°13**



DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES

ADICIONAL DE OBRA N° 13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO

RESUMEN

OBRA: CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE
SAN JOSE, DISTRITO DE SAN JOSE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGION LAMBAYEQUE

Item	Descripción	Sub total
1.00	Gastos fijos	3,506.50
2.00	Gastos Variables	16,268.87
	Total Gastos Generales	19,775.37


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665





Ministerio de Transportes e Infraestructura



GASTOS GENERALES FIJOS

ADICIONAL DE OBRA N° 13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO

OBRA : CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN JOSE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGION LAMBAYEQUE

GASTOS FIJOS

3,506.50

Item	Descripción	Und	Factor	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
I	SEGUROS					
1.00	Accidentes personales (1% monto asegurado \$25,000 prof, \$20,000 tec y \$15,000 otros)	MES	0.01	1.33	168,000.00	2,240.00
2.00	Equipo pesado, equipo liviano (1% valor equipo asegurado) TREC	MES	0.01	1.33	17,270.48	230.27
3.00	Riesgo ingeniería (0.2% P. base)-CAR	MES	0.002	1.33	172,704.77	460.56
4.00	Responsabilidad frente a terceros (0.20% Monto asegurado)	MES	0.002	1.33	86,352.39	230.27
Subtotal						3,161.09
II	IMPUESTOS Y TIMBRES					
1.00	Sencico (0.2% Total)	MES	0.002		172,704.77	345.41
Subtotal						345.41


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665







GASTOS GENERALES VARIABLES DE OBRA

ADICIONAL DE OBRA N° 13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO

OBRA: : CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN JOSE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGION LAMBAYEQUE

GASTOS VARIABLES

16,268.87

I PERSONAL PROFESIONAL Y AUXILIAR

Item	Descripción	Unidad	Personas	%Particip.	Tiempo	Sueldo/Jornal	Parcial
1.00	Administrador de Obra	mes	1.00	5.00	1.33	10,000.00	666.67
2.00	Ingeniero Residente de Obra	mes	1.00	40.00	1.33	15,000.00	8,000.00
3.00	Asistente de Residente de Obra	mes	1.00	15.00	1.33	6,000.00	1,200.00
4.00	Especialista en Seguridad de Obra	mes	1.00	40.00	1.33	6,500.00	3,466.67

Subtotal 13,333.34

II PERSONAL TECNICO

Item	Descripción	Unidad	Personas	%Particip.	Tiempo	Sueldo/Jornal	Parcial
1.00	Topografo	mes	1.00	50.00	1.33	1,750.00	1,163.75

Subtotal 1,163.75

III ALQUILER DE EQUIPO MENOR

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	%Particip.	Tiempo	Alquiler	Parcial
1.00	Camioneta de servicio	mes	1.00	15.00	1.33	6,000.00	1,200.00

Subtotal 1,200.00

IV HOSPEDAJE Y SERVICIOS

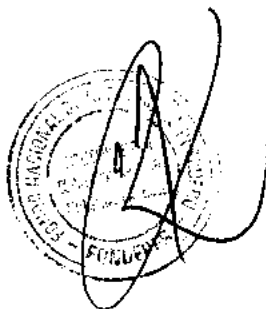
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	%Particip.	Tiempo	Alquiler	Parcial
1.00	Hospedaje Staff	mes	1.00	50.00	1.33	750.00	500.00

Subtotal 500.00

V GASTOS FINANCIEROS Y SEGUROS

Item	Descripción	Unidad	Plazo	%Tasa	%Prop.	Costo Unit	Parcial
1.00	Fianza cumplimiento de adicional	mes	1.33	0.3125%	10%	172,704.77	71.78

Subtotal 71.78



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



ANEXO 07

RELACIÓN DE INSUMOS ADICIONAL N°13

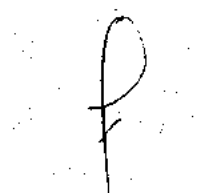
Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

 Obra **PRESTACION ADICIONAL DE OBRA N°13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO**

 Fecha **ABRIL 2019**

 Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - SAN JOSE**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010002	CAPATAZ	hh	96.9683	18.38	1,782.28
0101010003	OPERARIO	hh	1,297.4977	17.17	22,278.04
0101010004	OFICIAL	hh	1,197.4675	14.56	17,435.13
0101010005	PEON	hh	635.4140	13.11	8,330.28
0101010007	OPERARIO*	hh	49.7237	21.86	1,086.96
0101010008	OFICIAL*	hh	29.7237	17.51	520.46
0101010009	CAPATAZ*	hh	4.9646	26.23	130.22
0101010010	PEON*	hh	20.0000	15.78	315.60
					51,878.97
MATERIALES					
0201010023	ACETILENO	m3	24.8000	14.00	347.20
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	1,067.4978	3.80	4,056.49
0204030005	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	19,037.0441	2.24	42,642.98
0204030006	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	kg	40.0000	3.50	140.00
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	43.0260	3.80	163.50
0204180006	PLANCHA DE ACERO	kg	160.0000	5.00	800.00
0204180008	PLANCHA ACERO 6.4mmx1.22mmx2.4mm SIDER	pln	7.0000	550.00	3,850.00
02070100010005	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3	53.1420	60.00	3,188.52
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	26.2584	22.00	577.68
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol	781.5000	25.42	19,865.73
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal	9.3780	38.50	361.05
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	1,519.9368	3.25	4,939.79
0254010002	GUIA DE HINCADO	pza	20.0000	20.00	400.00
0255060001	OXIGENO	m3	44.4000	14.00	621.60
02550800140002	SOLDADURA	kg	116.0000	7.80	904.80
0258050004	ESTROBOS	und	2.0000	105.00	210.00
0258050005	ESTROBO 3/4" X 4.6 CM	und	2.0000	105.00	210.00
0272010087	RIEL ASCE 80 LBS/YARDA L=11.887 M	m	13.0000	323.08	4,200.04
0290130022	AGUA	m3	11.5037	5.00	57.52
					87,536.90
EQUIPOS					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			1,558.91
0301120005	EQUIPO DE CORTE	hm	110.0000	8.00	880.00
0301140009	MARTILLO DELMAG D-32 O SIMILAR	hm	80.0000	120.00	9,600.00
03012100010004	GRUA DE 30 TON	hm	86.6660	200.00	17,333.20
0301220009	CAMION PLATAFORMA 4X2, 122HP, 8TN	hm	6.6660	100.00	666.60
0301270005	MOTOSOLDADOR DE 250 AMPERIOS	hm	110.0000	25.00	2,750.00
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11-12 P3	hm	41.6821	12.00	500.19
					33,288.90
				Total	S/ 172,704.77


JUAN ROBERT
JAMARCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 125665



ANEXO 08

FÓRMULA POLINÓMICA ADICIONAL N°13

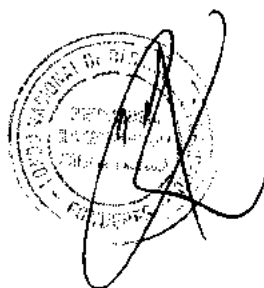
Fórmula Polinómica

Obra **PRESTACION ADICIONAL DE OBRA N°13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO**
Fecha **ABRIL 2019**
Moneda **NUEVOS SOLES**
Ubicación Geográfica **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - SAN JOSE**

$$K = 0.255*(MOr / MOo) + 0.240*(Ar / Ao) + 0.119*(CEMr / CEMo) + 0.077*(PAr / PAo) + 0.161*(MAQr / MAQo) + 0.148*(GGUr / GGUo)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.255	100.000	MO	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.240	100.000	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
3	0.119	100.000	CEM	23	CEMENTO PORTLAND TIPO V
4	0.077	100.000	PA	51	PERFIL DE ACERO LIVIANO
5	0.161	100.000	MAQ	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
6	0.148	100.000	GGU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR


JHON ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665







ANEXO 09

**PLANILLA DE METRADOS
ADICIONAL N°13**

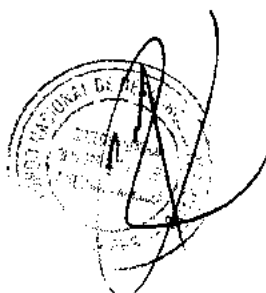


OBRA: "CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE
SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE"

FECHA: ABRIL 2019

07.03	MUELLE ESPIGON L=950.00 M		
07.03.01	FABRICACION DE PILOTES DE CONCRETO		
07.03.01.01	CONCRETO EN PILOTES F'C=350 KG/CM2	m3	62.52
07.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE PILOTES	m2	286.84
07.03.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	17,011.48
07.03.05	JUNTAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES		
07.03.05.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2-CONEXIÓN PILOTES DE REFUERZO	kg	780.15
07.04.07	MANIOBRA DE COLOCACION E HINCADO DE PILOTES, VIGAS Y LOSAS PUENTES		
07.04.07.01	TRANSPORTE DE PILOTE	und	20.00
07.04.07.06	DESCABEZADO DE PILOTE	und	20.00
01.01.01.01	PUNTA METALICA DE REFUERZO DE PILOTE	und	20.00
01.01.01.03	HINCADO DE PILOTE (EQUIPO PARA ARENA COMPACTA)	und	20.00
07.04.07.11	PUNTA PARA PILOTES, SOLO CASCO	und	20.00


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665





OBRA

: "CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ
PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE"

FECHA

: ABRIL 2019

ESTRUCTURA	Eje Tramo:		Seccion	Pilotes del Expediente Inicial		Pilotes de refuerzo	Total Pilotes x Tramo
	De	a		Verticales	Inclinados		
PUENTE DE ACCESO	104	111	35x35	6	4	---	---
	112	119	45x45	16	12	---	---
	120	127	45x45	16	12	---	---
	128	135	45x45	16	12	---	---
	136	143	45x45	16	12	---	---
	144	151	45x45	16	12	---	---
	152	159	45x45	16	12	---	---
	160	167	45x45	16	12	---	---
	168	175	45x45	16	12	4	32
	176	183	45x45	16	12	4	32
	184	191	45x45	16	12	4	32
	192	199	45x45	16	12	4	32
	200	207	45x45	16	12	4	32
	208	210	45x45	6	8	---	---

N° Total de Pilotes

20

160

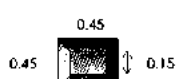

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

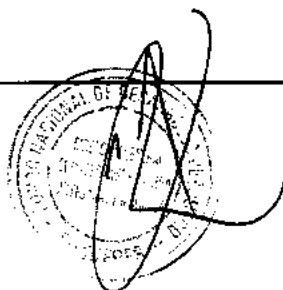






OBRA : CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSE DISTRITO DE SAN JOSE PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGION LAMBAYEQUE
FECHA : ABRIL 2019
SUB - PTO 07 : OBRAS EN MAR

Item	Descripción	Und	N° Voles	Cant. Eten.	Medidas				Total
					Longitud	Ancho	Altura	Area	
07	OBRAS EN MAR								
7.03	MUELLE DE ESPIGON L=950.00 M								
07.03.01	FABRICACION DE PILOTES DE CONCRETO								
07.03.01.01	CONCRETO EN PILOTES FC=300 KG/CM2	m3							87.43
EJE 155 - 178									
L = 15.59 m				1.00	1.00	14.29	0.45	0.45	2.89
EJE 155 - 178 14.29				1.00	1.00	0.20	0.02	0.30	0.03
									
								Concreto Unitario (m3)	2.92
								N° de Pilotes	4.00
								Concreto Parcial (m3)	11.88
EJE 178 - 199									
L = 16.46 m				1.00	1.00	15.16	0.45	0.45	3.07
EJE 178 - 199 15.16				1.00	1.00	0.20	0.02	0.30	0.03
									
								Concreto Unitario (m3)	3.10
								N° de Pilotes	12.00
								Concreto Parcial (m3)	37.20
EJE 200 - 207									
L = 18.00 m				1.00	1.00	16.70	0.45	0.45	3.38
EJE 200 - 207 16.70				1.00	1.00	0.20	0.02	0.30	0.03
									
								Concreto Unitario (m3)	3.41
								N° de Pilotes	4.00
								Concreto Parcial (m3)	13.54
Observacion: Total 20 pilotes con correccion de menos 1.0 m de longitud por empotramiento variable									
07.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE PILOTES	m2							288.84
EJE 155 - 178									
EJE 155 - 178 L = 15.59 m				1.00	1.00	14.29	0.90		12.96
- Se considera para el adicional 2 caras de 15.29				1.00	1.00	0.45	0.45		0.20
				1.00	1.00	0.30	1.25		0.38
								Encofrado Unitario (m2)	13.44
								N° de Pilotes	4.00
								Encofrado Parcial (m2)	53.76
EJE 178 - 199									
EJE 178 - 199 L = 16.46 m				1.00	1.00	15.16	0.90		13.64
- Se considera para el adicional 2 caras de 15.16				1.00	1.00	0.45	0.45		0.20
				1.00	1.00	0.30	1.25		0.38
								Encofrado Unitario (m2)	14.22
								N° de Pilotes	12.00
								Encofrado Parcial (m2)	170.84
EJE 200 - 207									
EJE 200 - 207 L = 18.00 m				1.00	1.00	16.70	0.90		15.03
- Se considera para el adicional 2 caras de 17.7				1.00	1.00	0.45	0.45		0.20
				1.00	1.00	0.30	1.25		0.38
								Encofrado Unitario (m2)	15.61
								N° de Pilotes	4.00
								Encofrado Parcial (m2)	82.44



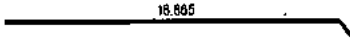
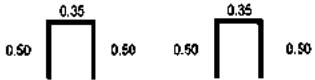
[Handwritten signature]

JOHN ROBERT JAMAMCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



OBRA : "CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE"

FECHA : ABRIL 2010

Item	Descripción	Long.	# Barras	Cant. Elem.	Longitudes x Ø					
					14"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
	- Acero Longitudinal 	18.87	12	1					202.38	
	- Traslapes 	1.90	12	2					38.40	
	- Cabeza de Pilote 	1.35	4	1			5.40			
		1.35	4	1			5.40			
	- Estribos 	1.39	102	1			141.78			
		1.06	102	2			216.24			
		1.19	1	1			1.19			
		0.83	1	1			0.83			
		0.71	1	1			0.71			
		0.85	1	1			0.85			
					0.25	0.56	0.99	1.55	2.24	3.67
					0.0	0.0	372.2	0.0	240.8	0.0
					0.0	0.0	368.5	0.0	538.3	0.0
					Acero Unitario por Pilote					
					907.83 Kg					
					Cantidad de Pilotes					
					4					

JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665



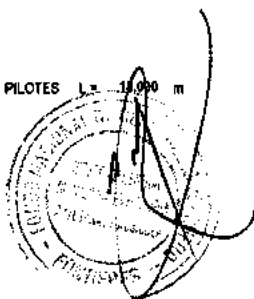
[Handwritten signature]



OBRA : "CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ. DISTRITO DE SAN JOSÉ PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE"

FECHA : ABRIL 2019

Item	Descripción	Long.	# Barras	Cant. Elem.	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
07	OBRAS EN MAR									
7.03	MUELLE DE ESPIGON L=950.00 M									
07.03.01	FABRICACION DE PILOTES DE CONCRETO									
07.03.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2									
PILOTES L = 15.990 m EJE 155 - 178										
- Acero Longitudinal		14.46	12	1						173.48
- Traslapes		1.60	12	2						36.40
- Cabeza de Pilote		1.35	4	1			5.40			
		1.35	4	1			5.40			
- Estribos		1.39	92	1			127.88			
		1.06	92	2			195.04			
		1.19	1	1			1.19			
		0.83	1	1			0.83			
		0.71	1	1			0.71			
		0.65	1	1			0.65			
Peso por metro lineal					0.25	0.56	0.99	1.55	2.24	3.97
Longitud Total por q					0.0	0.0	337.1	0.0	211.9	0.0
Kilogramos por q					0.0	0.0	333.7	0.0	474.6	0.0
Acero Unitario por Pilote					888.30 Kg					
Cantidad de Pilotes					4					
PILOTES L = 18.460 m EJE 178 - 199										
- Acero Longitudinal		15.33	12	1						183.90
- Traslapes		1.60	12	2						36.40
- Cabeza de Pilote		1.35	4	1			5.40			
		1.35	4	1			5.40			
- Estribos		1.39	96	1			133.44			
		1.06	96	2			203.52			
		1.19	1	1			1.19			
		0.83	1	1			0.83			
		0.71	1	1			0.71			
		0.65	1	1			0.65			
Peso por metro lineal					0.25	0.56	0.99	1.55	2.24	3.97
Longitud Total por q					0.0	0.0	351.1	0.0	222.3	0.0
Kilogramos por q					0.0	0.0	347.6	0.0	468.0	0.0
Acero Unitario por Pilote					845.58 Kg					
Cantidad de Pilotes					12					
PILOTES L = 16.000 m EJE 200 - 210										


JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125665

Sub ppto: OBRAS EN MAR
Fecha: ABRIL DEL 2019

9





PERÚ

Ministerio
de la Producción

FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

ANEXO 10

PLANOS
ADICIONAL N°13



PERÚ

Ministerio
de la Producción

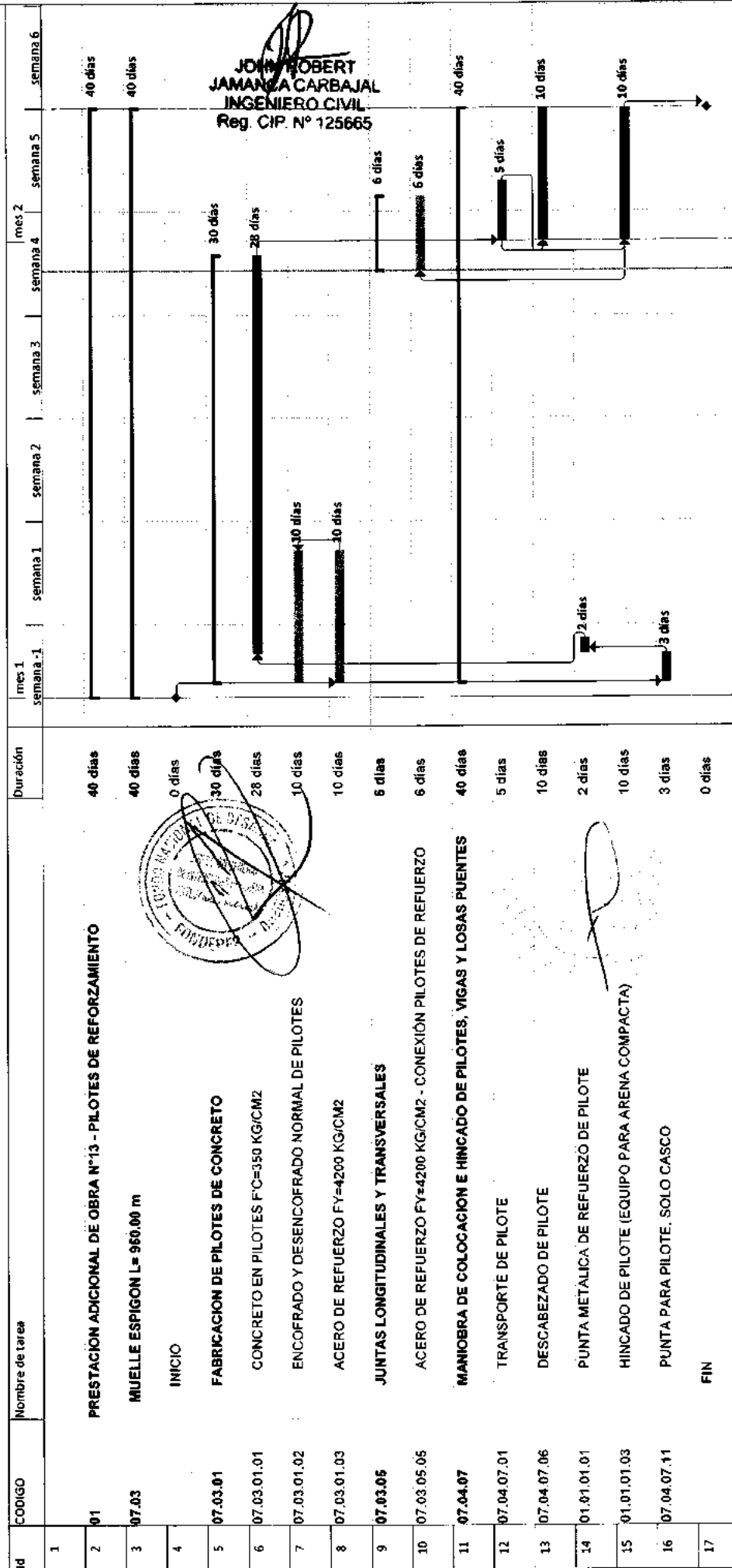
FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

ANEXO 11

CRONOGRAMA ADICIONAL N°13

CRONOGRAMA DE LA PRESTACION ADICIONAL DE OBRA N°13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO

OBRA: CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN JOSE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGION



Tarea	Hito externo	Hito interno	Informe de resumen manual	División crítica
División	Tarea inactiva	Tarea inactiva	Resumen manual	Progreso
Hito	Hito inactivo	Hito inactivo	Sólo el comienzo	Progreso manual
Resumen	Resumen inactivo	Resumen inactivo	Sólo fin	
Resumen del proyecto	Tarea manual	Tarea manual	Fecha límite	
Tareas externas	Sólo duración	Sólo duración	Tareas críticas	



PERÚ

Ministerio
de la Producción



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

ANEXO 12

CONTRATO DE OBRA ADICIONAL N°13



PERÚ

Ministerio
de la ProducciónFondo Nacional de
Desarrollo Pesquero

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

CONTRATO N° 082-2014-FONDEPES/OGA**EJECUCION DE OBRA "CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN JOSE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGION DE LAMBAYEQUE"**

Conste por el presente documento, el contrato para la **EJECUCION DE LA OBRA "CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN JOSE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGION DE LAMBAYEQUE"**, que celebra de una parte el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero-FONDEPES, en adelante se le denominará **"LA ENTIDAD"**, con RUC N° 20137921601, con domicilio legal en avenida Petit Thouars N° 115, distrito de Lima, provincia y departamento de Lima, representado por su Secretario General, Abog. **FERNANDO ALARCON DIAZ**, identificado con DNI N° 10507977, por delegación de facultades otorgadas mediante Resolución Jefatural N° 115-2013-FONDEPES/J; y de otra parte el **CONSORCIO SAN JOSE**, integrado por:

- CHAVIN DE HUANTAR EIRL**, con RUC N° 20254813720, con domicilio en Av. Próceres de la Independencia 3634, distrito de San Juan de Lurigancho, provincia y departamento de Lima, quien participa en un porcentaje de 58%.
- CIVIS GLOBAL-SUCURSAL PERU**, con RUC N° 20552622171, con domicilio en Calle Pasaje Sucre 164, 2do piso, distrito de Miraflores, provincia y departamento de Lima, quien participa en un porcentaje de 40%.
- CORPORACION ARIS SAC**, con RUC N° 20523320522, con domicilio en Av. Huarochirí N° 1109 Dpto. 301-Urbanización Mayorazgo, distrito de Ate Vitarte, provincia y departamento de Lima, quien participa en un porcentaje de 1%.
- CORPORACION R&E SAC**, con RUC N° 20516966034, con domicilio en Calle 13 N° 148, Dpto. 201-Urbanización Carabayllo, distrito de Comas, provincia y departamento de Lima, quien participa en un porcentaje de 1%.

Con domicilio común del **CONSORCIO SAN JOSE** en la avenida Alameda del Corregidor N° 414, distrito de La Molina, provincia y departamento de Lima, con su Representante Legal Común, Sr. **EMILIANO ISAAC TRUJILLO LUNA**, identificado con DNI N° 32385946, en adelante se le denominará **EL CONTRATISTA**, en los términos y condiciones siguientes:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

Con fecha 21.11.14, el Comité Especial Ad Hoc otorgó la Buena Pro de la **ADJUDICACION DE MENOR CUANTIA N° 38-2014-FONDEPES DERIVADA DE LA LICITACION PUBLICA N° 004-2014-FONDEPES** para la contratación de la ejecución de la obra **"Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, Región de Lambayeque"**, al **CONSORCIO SAN JOSE**, cuyos detalles e importe constan en los documentos integrantes del presente contrato.

CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO

El presente contrato tiene por objeto la ejecución de la obra **"Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región de Lambayeque"**, conforme a los Requerimientos Técnicos Mínimos.



PERÚ

Ministerio
de la Producción

Fondo Nacional de
Desarrollo Pesquero



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL

El monto total del presente contrato asciende a S/. 32, 457,630.22 (Treinta y Dos Millones Cuatrocientos Cincuenta y Siete Mil Seiscientos Treinta con 22/100 Nuevos soles) incluido IGV, bajo el sistema de contratación de precios unitarios.

Este monto comprende el costo de la ejecución de la obra, seguros e impuestos, así como todo aquello que sea necesario para la correcta ejecución de la prestación materia del presente contrato.

CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en nuevos soles, en periodos de valorización mensuales, conforme a lo previsto en la sección específica de las Bases Integradas. Asimismo, LA ENTIDAD o EL CONTRATISTA, según corresponda, se obligan a pagar el monto correspondiente al saldo de la liquidación del contrato de obra, en el plazo de 30 días calendario, computados desde el día siguiente del consentimiento de la liquidación.

En caso de retraso en el pago de las valorizaciones, por razones imputables a LA ENTIDAD, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses, de conformidad con el artículo 48 de la Ley de Contrataciones del Estado y los artículos 1244, 1245 y 1246 del Código Civil. Para tal efecto, se formulará una valorización de intereses y el pago se efectuará en las valorizaciones siguientes.

CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución del presente contrato es de 540 días calendario, el mismo que se computa desde el día siguiente de cumplidas las condiciones previstas en el numeral 3.5 de la sección general de las Bases Integradas.

CLÁUSULA SEXTA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO

El presente contrato está conformado por las Bases Integradas, la oferta ganadora¹ y los documentos derivados del proceso de selección que establezcan obligaciones para las partes.

CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS

EL CONTRATISTA entregó a la suscripción del contrato la respectiva garantía solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática a sólo requerimiento, a favor de LA ENTIDAD, por los conceptos, importes y vigencias siguientes:

- De fiel cumplimiento del contrato²:

a) S/. 1, 947,458.00, a través de la Carta Fianza N° 0011-0962-9800017155-87,

¹ La oferta ganadora comprende a las propuestas técnica y económica del postor ganador de la Buena Pro.

² En aplicación de lo dispuesto en el artículo 158 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, la garantía de fiel cumplimiento deberá ser emitida por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original y tener vigencia hasta el consentimiento de la liquidación final.
De manera excepcional, respecto de aquellos contratos que tengan una vigencia superior a un (1) año, las Entidades podrán aceptar que el ganador de la Buena Pro presente la garantía de fiel cumplimiento, con una vigencia de un (1) año, con el compromiso de renovar su vigencia hasta el consentimiento de la liquidación final.



PERÚ

Ministerio
de la Producción

Fondo Nacional de
Desarrollo Pesquero



"Depenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

emitida por BBVA CONTINENTAL, cantidad que es equivalente al SEIS por ciento (6%) del monto del contrato original, con una vigencia desde el 15.12.14 hasta el 10.12.15, la misma que deberá mantenerse vigente hasta el consentimiento de la liquidación final.

- b) S/. 1, 298,305.21, a través de la Carta Fianza N° 010469195 000, emitida por SCOTIABANK, cantidad que es equivalente al CUATRO por ciento (4%) del monto del contrato original, con una vigencia desde el 19.12.14 hasta el 15.12.15, la misma que deberá mantenerse vigente hasta el consentimiento de la liquidación final.

CLÁUSULA OCTAVA: EJECUCIÓN DE GARANTÍAS POR FALTA DE RENOVACIÓN

LA ENTIDAD está facultada para ejecutar las garantías cuando EL CONTRATISTA no cumpliera con renovarlas, conforme a lo dispuesto por el artículo 164 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA NOVENA: ADELANTO DIRECTO³

LA ENTIDAD otorgará UN ADELANTO DIRECTO por el 20% DEL MONTO DEL CONTRATO ORIGINAL del monto del contrato original.

EL CONTRATISTA debe solicitar formalmente el ADELANTO DIRECTO dentro de los ocho (8) días calendario siguientes A LA SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO⁴, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos,⁵ mediante CARTA FIANZA y el comprobante de pago correspondiente. LA ENTIDAD debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (7) días siguientes a la presentación de la solicitud de EL CONTRATISTA.

Vencido el plazo para solicitar el adelanto no procederá la solicitud.

En el supuesto que no se entregue EL ADELANTO en la oportunidad prevista, EL CONTRATISTA tendrá derecho a solicitar la ampliación del plazo de ejecución de la obra por el número de días equivalente a la demora, conforme al artículo 201 del Reglamento.

³ Si la Entidad ha previsto la entrega de adelantos, deberá consignar el procedimiento para su entrega y la respectiva garantía, precisando el plazo en el cual el contratista solicitará los adelantos. Asimismo, deberá consignar la oportunidad y plazo en el cual se entregarán dichos adelantos, conforme a lo previsto por los artículos 186 y 187 del Reglamento.

⁴ En el caso de obras que no se ejecuten bajo modalidad o que se ejecuten bajo la modalidad llave en mano que no incluya la elaboración del expediente técnico, deberá indicarse que el plazo se computa desde el día siguiente de la suscripción del contrato. En el caso de obras que se ejecuten bajo las modalidades de concurso oferta o llave en mano que incluya la elaboración del expediente técnico, para el adelanto directo que corresponda a la elaboración del expediente técnico deberá indicarse que el plazo se computa desde el día siguiente de la suscripción del contrato; en cambio, para el adelanto directo que corresponda a la ejecución de la obra deberá indicarse que el plazo se computa desde el día siguiente del inicio de la ejecución de la obra.

⁵ De conformidad con el artículo 162 del Reglamento, esta garantía deberá ser emitida por idéntico monto y un plazo mínimo de vigencia de tres (3) meses, renovable trimestralmente por el monto pendiente de amortizar, hasta la amortización total del adelanto otorgado. Cuando el plazo de ejecución de la obra sea menor a tres (3) meses, la garantía podrá ser emitida con una vigencia menor, siempre que cubra la fecha prevista para la amortización total del adelanto otorgado.



PERÚ

Ministerio
de la Producción

Fondo Nacional de
Desarrollo Pesquero



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

CLÁUSULA DÉCIMA: ADELANTO PARA MATERIALES O INSUMOS⁶

LA ENTIDAD otorgará adelantos para materiales o insumos hasta por el 40% del monto del CONTRATO ORIGINAL⁷, conforme al calendario de adquisición de materiales o insumos.

La entrega del adelanto para materiales o insumos podrá ser solicitado por el Contratista durante el plazo contractual de la obra y en concordancia con el calendario de adquisición de materiales o insumos.

La entrega de los adelantos se realizará en un plazo de 07 días calendario, previos a la fecha prevista en el calendario de adquisición de materiales o insumos para cada adquisición, con la finalidad que EL CONTRATISTA pueda disponer de los materiales o insumos en la oportunidad prevista en el calendario de avance de obra valorizado. Para tal efecto, EL CONTRATISTA deberá solicitar la entrega del adelanto en un plazo de 08 días calendario, anteriores al inicio del plazo antes mencionado, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante carta fianza emitida en los siguientes términos: incondicional, solidaria, irrevocable y de realización automática en el país cuya vigencia mínima será de tres (03) meses renovable trimestralmente por el monto pendiente de amortizar, conforme el artículo 162 del Reglamento, dicha carta deberá estar dirigida al FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO; y el comprobante de pago correspondiente (FACTURA).

La primera solicitud de EL CONTRATISTA solo procederá una vez iniciada la ejecución de la obra. No procederá la entrega de los adelantos cuando las solicitudes sean realizadas con posterioridad a la fecha prevista para cada adquisición en el calendario de adquisición de materiales o insumos.

En el supuesto que no se entreguen los adelantos en la oportunidad prevista, EL CONTRATISTA tendrá derecho a solicitar la ampliación del plazo de ejecución de la prestación por el número de días equivalente a la demora, conforme al artículo 201 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA: CONFORMIDAD DE LA OBRA

La conformidad de la obra será dada con la suscripción del Acta de Recepción de Obra.

CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento.

⁶ En caso de obras bajo las modalidades de concurso oferta o llave en mano que incluya la elaboración del expediente técnico, este adelanto solo cabe para la prestación consistente en la ejecución de la obra.

⁷ En el caso de obras que no se ejecuten bajo modalidad o que se ejecuten bajo la modalidad llave en mano que no incluya la elaboración del expediente técnico, deberá consignarse que el monto del adelanto para materiales o insumos se calcula en función del monto del contrato original. En el caso de obras que se ejecuten bajo las modalidades de concurso oferta o llave en mano que incluya la elaboración del expediente técnico, deberá consignarse que el monto del adelanto para materiales o insumos se calcula en función del monto original de la prestación consistente en la ejecución de la obra.



PERÚ

Ministerio
de la Producción

Fondo Nacional de
Desarrollo Pesquero



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

Ni la suscripción del Acta de Recepción de Obra, ni el consentimiento de la liquidación del contrato de obra, enervan el derecho de LA ENTIDAD a reclamar, posteriormente, por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por el artículo 50 de la Ley de Contrataciones del Estado.

El plazo máximo de responsabilidad de EL CONTRATISTA es de 7 años contados a partir de la conformidad de la recepción total de la obra.

CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: PENALIDADES

Si EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplicará una penalidad por cada día de atraso, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente o del monto del ítem vigente que debió ejecutarse, en concordancia con el artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. En todos los casos, la penalidad se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto}}{F \times \text{Plazo en días}}$$

Donde:

F = 0.15 para plazos mayores a sesenta (60) días o;

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad, LA ENTIDAD podrá resolver el contrato por incumplimiento.

Esta penalidad será deducida en la liquidación final, o si fuese necesario, se cobrará del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

La justificación por el retraso se sujeta a lo dispuesto por la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, el Código Civil y demás normas aplicables, según corresponda.

OTRAS PENALIDADES:

Permanencia de la Residencia:

Por día de ausencia injustificada del Residente de obra 300 soles

Permanencia del personal propuesto diferente al Residente de obra:

Por día de ausencia injustificada previo a ser requerida su presencia en obra por la Entidad o la supervisión 150 soles

Cuaderno de obra:

Por hora de ausencia de cuaderno de obra (en la obra) 50 soles

Por día de retraso en el llenado del cuaderno de obra 50 soles

Valorización de obra:

Por día de atraso en la entrega de valorizaciones de obra 200 soles

Enilario Isaac Trujillo Luna
Procurador Legal Común





PERU

Ministerio
de la Producción

Fondo Nacional de
Desarrollo Pesquero



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Cualquiera de las partes podrá resolver el contrato, de conformidad con los artículos 40, inciso c), y 44 de la Ley de Contrataciones del Estado, y los artículos 167 y 168 de su Reglamento. De darse el caso, LA ENTIDAD procederá de acuerdo a lo establecido en los artículos 169 y 209 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DÉCIMO SEXTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES

Cuando una de las partes no ejecute injustificadamente las obligaciones asumidas, debe resarcir a la otra parte por los daños y perjuicios ocasionados, a través de la indemnización correspondiente. Ello no obsta la aplicación de las sanciones administrativas, penales y pecuniarias a que dicho incumplimiento diere lugar, en el caso que éstas correspondan.

Lo señalado precedentemente no exime a ninguna de las partes del cumplimiento de las demás obligaciones previstas en el presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMO SÉTIMA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO

Sólo en lo no previsto en este contrato, en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, en las directivas que emita el OSCE y demás normativa especial que resulte aplicable, serán de aplicación supletoria las disposiciones pertinentes del Código Civil vigente, cuando corresponda, y demás normas de derecho privado.

CLÁUSULA DÉCIMO OCTAVA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS*

1. Las partes acuerdan que las controversias que surjan sobre la ejecución, interpretación, resolución, inexistencia, ineficacia, nulidad o invalidez del Contrato, se resolverán mediante conciliación y/o arbitraje, con excepción de aquellas referidas en el artículo 23 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control y de la Contraloría General de la República, Ley N° 27785 y demás que por su naturaleza sean excluidas por ley.
2. Las partes acuerdan que todos los conflictos que deriven de la ejecución e interpretación del presente contrato, incluidos los que se refieran a su nulidad e invalidez, serán resueltos mediante arbitraje institucional bajo la organización y administración de los órganos del Sistema Nacional de Arbitraje del OSCE y de acuerdo a su Reglamento.
 - a.- Si la controversia señalada en la solicitud o demanda arbitral es menor o igual a 30 (treinta) Unidades Impositivas Tributarias, vigentes a la fecha de su presentación, el Tribunal Arbitral estará compuesto por árbitro único.
 - b.- Si la controversia señalada en la solicitud o demanda arbitral es mayor a 30 (treinta) Unidades Impositivas Tributarias, vigentes a la fecha de la de su presentación, el Tribunal Arbitral estará compuesto por tres árbitros.
 - c.- Si la controversia señalada en la solicitud o demanda arbitral es indeterminable el Tribunal Arbitral compuesto por tres árbitros.

* De conformidad con los artículos 216 y 217 del Reglamento, podrá adicionarse la información que resulte necesaria para resolver las controversias que se susciten durante la ejecución contractual. Por ejemplo, para la suscripción del contrato y, según el acuerdo de las partes podrá establecerse que el arbitraje será institucional o ante el Sistema Nacional de Arbitraje del OSCE (SNA-OSCE), debiendo indicarse el nombre del centro de arbitraje pactado y si se opta por un arbitraje ad-hoc, deberá indicarse si la controversia se someterá ante un tribunal arbitral o ante un árbitro único.



PERÚ

Ministerio
de la Producción

Fondo Nacional de
Desarrollo Pesquero



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

3. Las partes acuerdan que las actuaciones arbitrales se realizarán en los plazos establecidos, sin que el Tribunal Arbitral tenga facultad alguna para ampliarlos o modificarlos, no siendo posible que el Tribunal Arbitral haga uso de la facultad contenida en el numeral 4 del artículo 34 del Decreto Legislativo N° 1071.
4. El Laudo Arbitral emitido obligará a las partes y pondrá fin al procedimiento de manera definitiva, siendo el mismo inapelable ante el Poder Judicial o cualquier instancia administrativa, tiene el valor de cosa juzgada y se ejecutará como una sentencia.
5. Para la interposición de recurso de anulación del Laudo Arbitral ante el Poder Judicial las partes acuerdan que, no constituirá requisito de admisibilidad de dicho recurso la presentación de recibo de pago, comprobante de depósito bancario, fianza solidaria por el monto laudado o cualquier otro tipo de carga o derecho a favor de la parte vencedora, creado o por crearse.

CLÁUSULA DÉCIMO NOVENA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA

Cualquiera de las partes podrá elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

CLÁUSULA VIGÉSIMA: DOMICILIO PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

DOMICILIO DE LA ENTIDAD: Avenida Petit Thouars N° 115, distrito Lima, provincia y departamento Lima.

DOMICILIO DE EL CONTRATISTA: Avenida Alameda del Corregidor N° 414, distrito de La Molina, provincia y departamento de Lima

La variación del domicilio aquí declarado de alguna de las partes, debe ser comunicada a la otra parte, formalmente y por escrito, con una anticipación no menor de quince (15) días calendario.

De acuerdo con las Bases Integradas, las propuestas técnico y económica, y las disposiciones del presente contrato, las partes lo firman por cuadruplicado en señal de conformidad en la ciudad de Lima, a los 24 días del mes de diciembre de 2014.

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO
FONDEPES

FERNANDO DIAZ
Secretario

LA ENTIDAD

CONSORCIO SAN JOSE

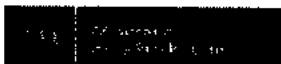
Emiliano Isaac Trujillo Luna
Representante Legal Común

EL CONTRATISTA



ANEXO 13

CUADRO DE INCIDENCIA ADICIONAL N°13



CUADRO DE INCIDENCIA-PRESTACION DE ADICIONAL N°13

DESCRIPCION	MONTOS	PORCENTAJE DE INCIDENCIA		RESOLUCION	RESOLUCION RECTIFICATORIA
		PARCIAL	ACUMULADA		
MONTO DEL CONTRATO (MC)	32,457,630.22				
AD 01 (RJ Nro. 280-2016-FONDEPES/J)	326,464.23	1.01 %	1.01 %	280-2015/J	
AD 02 (RJ Nro. 078-2016-FONDEPES/J RECT Nro. 098-2016)	449,232.12	1.38 %	2.39 %	078-2016/J	098-2016/J
DEDUCT VINC 01 (RJ Nro. 078-2016-FONDEPES/J)	450,814.30	-1.39 %	1.00 %		
AD 03 (RJ Nro. 093-2016-FONDEPES/J)	86,170.63	0.27 %	1.27 %	093-2016/J	
AD 04 (RJ Nro. 253-2016-FONDEPES/J)	579,080.87	1.78 %	3.05 %	253-2016/J	
DEDUCT VINC 02 (RJ Nro. 253-2016-FONDEPES/J)	446.29	-0.001 %	3.05 %		
AD 05 (RJ Nro. 355-2016-FONDEPES/J RECT Nro. 011-2017)	446,667.85	1.38 %	4.43 %	355-2016/J	011-2017/J
DEDUCT VINC 03 (RJ Nro. 355-2016-FONDEPES/J)	152,971.09	-0.47 %	3.96 %		
AD 06 (RJ Nro. 370-2016-FONDEPES/J)	1,377,727.34	4.24 %	8.20 %	370-2016/J	
DEDUCT VINC 04 (RJ Nro. 370-2016-FONDEPES/J)	242,094.96	-0.75 %	7.45 %		
AD 07 (RJ Nro. 025-2018-FONDEPES/J)	1,532,420.43	4.72 %	12.17 %	025-2018/J	
DEDUCT VINC 05 (RJ Nro. 078-2016-FONDEPES/J)	620,840.66	-1.91 %	10.26 %		
AD 08 (RJ Nro. 031-2018-FONDEPES/J)	960,977.20	2.96 %	13.22 %	031-2018/J	
DEDUCT VINC 06 (RJ Nro. 031-201-FONDEPES/J)	479,845.97	-1.48 %	11.74 %		
AD 09 y DEDUCT VINC 07	295,057.82	0.91 %	12.65 %	001-2019/J	
AD 11 - MAYORES METRADOS	507,464.86	1.56 %	14.21 %	001-2019/J	
AD 12 y DEDUCT VINC 09	364,377.35	-1.12 %	13.09 %	001-2019/J	
AD 10 Y DEDUCTIVO VINC 08	242,637.79	0.75 %	13.84 %		
AD 13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO	243,429.89	0.75 %	14.59 %		
PORCENTAJE TOTAL DE INCIDENCIA		14.59 %			



P

JOHN ROBERT
JARAMBA CARBA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 125666



ANEXO 14

COPIAS DE CUADERNO DE OBRA ADICIONAL N°13

CUADERNO DE OBRA

006
Nº 34 99

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Asunto N° 1956 05-12-2018 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se comunica al supervisor de obra que el día de hoy se tuvo la visita de los Ingenieros Ing. Jhon Jarama y el Ing. Víctor Huanan representantes de FONDEPSA que nos se puso de conocimiento la situación actual de la obra (trabajos en curso). También se comunicó que según el anexo especial N° 3, La Marina de guerra del Perú atorga de la Dirección de Hidrografía y Navegación, informe a la opinión pública que en todo el litoral continúa el oleaje ligero del noroeste, se mantiene el establecimiento de las condiciones normales en la Ronda del jueves 06 de diciembre en el litoral sur, en cambio en el litoral centro y norte en la mañana del viernes 07.

Asunto N° 1957 Del Supervisor 07/12/2018

Se informa al Residente en el presente asunto, a partir del 05 al 07, se presentarán en obra los Ing. J. Jarama y V. Huanan, que la finalidad de observar el avance de los trabajos en el muelle. Se informó al día de hoy de que también el Vicepresidente de la producción en obra de la mañana. A la fecha no se emite la aprobación del informe al U.P. informando al Ing. V. Huanan que en la próxima semana se aprueba.

Asunto N° 1958 10-12-2018 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se autoriza al supervisor de obra para el traslado e inicio de los pilotos de vuelo de 45x45 para el 14E, y sus alrededores de los pilotos.

ING. INSPECTOR

ING. RESIDENTE

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 100
005

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Acuerdo N° 1959 Del Supervisor 10/12/2018

Se autoriza trabajos de transporte de pilotes (2) a por
puerta lateral en el eje 146, pertenecientes al Contrato principal
de esta a la espera del promisorio de la Entidad, respec
to a la última solicitud de ampliación de plazo por 60 días

Gen. AL

Acuerdo N° 1960 11-12-2018 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita autorización al supervisor de obra para el transporte y carga
ción de la viga horizontal, sobre el eje 146 con un respectivo concreto en la
zona viga pilote del eje 146. También solicitamos autorización para el trans
te de los losa muros y su colocación entre el eje 145-146.

Acuerdo N° 1961 Del Supervisor 11/12/2018

Se autoriza trabajos pertenecientes por el Contratista en el
puerto anterior, de los elementos estructurales prefabrica
dos (vigas transversales y losa muros) a por puerta lateral
entre los ejes 145-146. Se adjunta copia de R. G. G. N° 225-2018
FOUPPAS/CC. que aprueba 30 días de ampliación de plazo

Acuerdo N° 1962 12-12-2018 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita autorización al supervisor de obra para el transporte e armado de 02 pi
lotes de reunión de 15x15 con el eje 147 y sus arbolados de 02 pilotes.
También comisionamos que el día de hoy se apruebe la carta N° 082-2018- CO/CC a
la entidad y atienda a un acuerdo N° 1308-2018- FOMEPESID/ENITMA en donde comisionamos a
la entidad que en todo momento la contratista no sea un mero y por lo tanto
que se tiene en cuenta con el presente justificado

ING. INSPECTOR

ING. RESIDENTE

ING. SUPERVISOR

163

CUADERNO DE OBRA

U1
001

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Decreto U° 1963 del Supervisor 12/12/2018
Se autoriza al Contratista a transportar y luego proceder al hundido de 02 pilotes en el eje 147 y los posteriores de calceados.

Se ha tenido conocimiento de la Carta U° DEP 2018-CSJ/CO en la que el Contratista reconoce que el mismo respecto al fideicomiso de obra, son participando

Acta No 1964 13-12-2018 DEL RESIDENTE DE OBRA
Solicitamos autorización al supervisor para el transporte de dos lomos remolados y su colocación entre los ejes 146-147 y además transporte e hundido de pilote tipo de unión de 45x45 y dragados de pilotes en eje 148, además el transporte y colocación de viga en el eje 148, concreto en la unión viga-pilote en el eje 148.

Decreto U° 1965 del Supervisor 13/12/2018
Se autoriza el transporte de los elementos prefabricados citados por el Contratista en el financiamiento autorizado, para lo cual deberá adoptar las medidas del caso para evitar accidentes en el traslado y maniobras de dichos elementos.

Acta No 1966 14-12-2018 DEL RESIDENTE DE OBRA
Solicitamos autorización al supervisor para el transporte de dos lomos remolados y su colocación entre los ejes 147-148 y además el transporte e hundido de pilotes tipo unión de 45x45 lado derecho.

ING. INSPECTOR

ING. RESIDENTE

ING. SUPERVISOR

164

CUADERNO DE OBRA.

003
02

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Anexo N° 1967 Del Japonés 14/12/2018

Se autoriza el traslado de los elementos estructurales uni-
dades por el contratista en el recinto anterior.

Se deja constancia que el acero de dichos elementos y en
pueda ser pte a limpieza, superficie y agregado de aditivo
para su empalme con las nuevas estructuras.

Anexo N° 1968 15-12-2018 DEL PRESIDENTE DE OBRA

Solicito autorización al supervisor para el transporte e instalación de pilotes
de cañón de 45x45 lado izquierdo para el núcleo entre los ejes 148-149
con trazo en respectivo dibujo de los pilotes instalados.

Anexo N° 1967 Del Japonés 15/12/2018

Se autoriza al contratista transportar y luego procede al hi-
cado de los pilotes indicados consignados en el proyecto original
entre ejes 148-149.

El contratista debe cumplir con los trabajos pendientes en los
productores de hielos.

Anexo N° 1970 17-12-2018 DEL PRESIDENTE DE OBRA

Solicito autorización al supervisor para el transporte e instalación de pilotes
de cañón de 45x45 y desborzados de pilotes para el ej 149 con respectivo
cañón de tipo transversal en el ej 149.

También se comunico que se recibió la carta N° 1408-2018-PODERES/DIGEN-PAU el día 14
hoy donde se adjunta el expediente digital (CD) del edificio 149 y edificio 148
con su deducción simultánea 1504 para nuevos levantamientos.

ING. INSPECTOR

ING. RESIDENTE

ING. SUPERVISOR

165

CUADERNO DE OBRA

002
03

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Resolución N° 1971

Del Supervisor

13/12/2018

Se autoriza al Contratista el transporte de los elementos a true-
jirales a ser instalados en el eje 149

Al igual que el Contratista, la Supervisión ha reunido
el CD de los documentos 11 y 12 y el deductivo vinculado
09. Para conocimiento.

Se certifica que dichos documentos deben ser en "físico" para
el pronunciamiento respectivo.

[Firma]

RECEIVED
CARLOS GARCIA
INGENIERO CIVIL
Reg. N° 20358

ING. INSPECTOR

ING. RESIDENTE

ING. SUPERVISOR

166

CUADERNO DE OBRA

001
03

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

ANEXO N° 1971

Del Supervisor

13/12/2018

Se autoriza al Contratista a transportar de los elementos a true
para los a se instalados en el eje 149

Al igual que el Contratista, la supervisión ha recepcionado
el CD de los documentos 11 y 12 y el deductivo vinculante
09. para conocimiento.

Se establece que dichos documentos deben ser en "físicos" para
el pronunciamiento respectivo

[Signature]

CARLOS ENRIQUE DE VILARDO
INGENIERO CIVIL
RUC 108 12 21-02

ING. INSPECTOR

ING. RESIDENTE

ING. SUPERVISOR

167

CUADERNO DE OBRA

Nº

10

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Vista Análisis Nº 1990 03-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

\$364,373.35 (Trescientos sesenta y cuatro mil trescientos setenta y siete con 35/100 colones) incluido IVA, generados a la fecha en nivel de incidencias acumuladas de 12.18% del contrato original correspondiente a la obra en curso, cuyo nuevo monto contractual asciende a la suma de \$364,412,445.13 (Trescientos y sesenta y cuatro mil cuatrocientos doce mil cuatrocientos y once con 13/100 colones) incluido IVA.

Así mismo el plazo de ejecución del presente adicional es de 35 días calendario, computados a partir del día de inicio.

También consideramos que la aprobación de la prestación adicional N° 11 y 12 es una causal de ampliación de plazo ya que el plazo de ejecución (35 días calendario) supera el término contractual, y por lo tanto modifica la meta técnica programada, por tanto se incrementa, sustituye, amplifica y extiende a la ejecución misma contractual de ampliación de plazo dentro de los plazos vigentes.

INGENIERO ENRIQUE QUIROZ CISNEDES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 22858

Anexo U° 1991

del expediente

03/01/2019

En efecto se ha reseñado los expedientes técnicos de los adicionales U° 011 y 012, así como el de ductos de alcantarilla U° 09.

En el expediente se deja constancia que el plazo para la ejecución del trabajo de los trabajos indicados y los trabajos complementarios por el 35 días calendario, los que se han de cumplir a partir del día de iniciación.

En consecuencia se plantea a los solicitantes oficiales por dicha ampliación de plazo la ejecución de los trabajos de

y para que se cumpla con el plazo de ejecución de los trabajos de

ING. INSPECTOR

INGENIERO ENRIQUE QUIROZ CISNEDES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 22858

ING. SUPERVISOR

169

CUADERNO DE OBRA

Nº

19

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Anexo N° 1992 03-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se interpuso al supervisor de obra la carta N° 001-2019-CEJ/10 donde solicitamos la ampliación de plazo N° 27, alegando el expediente de solicitud de ampliación de plazo conforme a los artículos 200 y 201 del RLCE aprobado por D.S. N° 184-2008-CE y modificado por D.S. N° 138-2012-CE, sustentado en 35 días calendario de retardos de hechos ajenos a nuestra voluntad, cuyo causal se fundamenta en la aprobación de la posterior adicional N° 11 y 12, aprobado con Resolución Administrativa N° 001-2019-FONDEPESIS, cuyo plazo de ejecución inició el 04/10/2019. Por tanto esta resolución solicita al jefe de supervisión por el tanto existente ante la entidad nuestra solicitud de ampliación de plazo N° 27 por la causal invocada que compare al numeral 4 del artículo 200 del Reglamento de la Ley de Contratación del Estado aprobado por D.S. N° 184-2008-CE y modificado por D.S. N° 138-2012-CE.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
CIP N° 22355

Anexo N° 1993

Del Supervisor

03/01/2019

El contratista está solicitando una nueva ampliación de plazo basada en el "stress" que le ha ocasionado la "sobreparalización" de los trabajos de la obra principal, por el hecho de habersele autorizado (la Entidad) expresamente por escrito mediante cartas, lo que no le ha permitido realizar trabajos por turnos de cinco días por día el mes de Mayo 2018.

Anexo N° 1994

04-01-2019

DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra por el tanto a la Entidad la ampliación de plazo al retardamiento de hechos ajenos a nuestra voluntad, cuyo causal se fundamenta en la aprobación de la posterior adicional N° 11 y 12, aprobado con Resolución Administrativa N° 001-2019-FONDEPESIS, cuyo plazo de ejecución inició el 04/10/2019.

ING. INSPECTOR

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
CIP N° 22355

ING. SUPERVISOR

170

CUADERNO DE OBRA

Nº 1205

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Vista Análisis Nº 1994 04-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA
refuerzo desde el eje 108 hasta el 110 correspondiente al adicional Nº 11.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIR 1827052/2019

Acuerdo Nº 1995 Del Supervisor
Se autoriza al contratista a realizar los trabajos solicitados en el presente anterior.

Se deja establecido que el contratista viene realizando trabajos recientemente autorizados de los adicionales 11 y 12.

Análisis Nº 1996 05-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita autorización al supervisor de obra para continuar con los trabajos de fabricación de pilotes de refuerzo en la habilitación de obra de refuerzo desde el eje 113 hasta el 118.

De igual manera se da inicio a los trabajos por los pilotes de 44x45 de los pilotes del eje 108 al 110, cuyos trabajos corresponden a la portación del adicional Nº 11.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIR 1827052/2019

Acuerdo Nº 1997 Del Supervisor

Se autoriza al contratista la fabricación de los pilotes de refuerzo (incluidos) que serán instalados para servir a los individuos en el expediente número del adicional Nº 11. Los trabajos incluyen el ensacado, acero y concreto del mismo pilote.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
ING. RESIDENTE

ING. INSPECTOR

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 13

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Acuerdo N° 1998 07-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita autorización al supervisor de obra para continuar con los trabajos de fabricación de pilotes de reforzamiento con la portada de habilitación de acero de refuerzo desde el eje 121 hasta el 134 y la continuación de los encofrados para los pilotes de 45x45 de los pilotes del eje 113 al 118 como también la portada de la punta para pilotes, solo como de protección, también solicitaré la autorización para el inicio al vaciado de concreto ($f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$) de los pilotes (4 unidades) que están ubicados entre los ejes 108-109 y 109-110 entre trabajos comparados a los puntos adicionales N° 11 y 12.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 72859

Acuerdo N° 1999 Del Supervisor

Se autoriza al contratista la fabricación de los pilotes de reforzamiento según diseño de dichos elementos estructurales indicados en el expediente técnico del adicional N° 11 y 12.

El contratista viene ejecutando los trabajos de fabricación y colocación de pilotes de reforzamiento hasta el eje 135, conforme a lo indicado en el adicional.

Acuerdo N° 2000 08-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita autorización al supervisor de obra para continuar con los trabajos de los encofrados para los pilotes de 45x45 de los pilotes del eje 121 al 134 como también la portada de la punta para pilotes, solo como de protección. También solicitaré autorización para el vaciado de concreto ($f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$) para los pilotes (8 unidades) que están ubicados entre los ejes 113-114, 114-115, 115-116 y 117-118 entre trabajos comparados a los puntos adicionales N° 11 y 12.

ING. INSPECTOR

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Residente

ING. SUPERVISOR

172

CUADERNO DE OBRA

Nº 14

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Acuerdo N° 2001 Del Supervisor 08/01/2019
Se autoriza al contratista a realizar los trabajos solicitados en el presente acuerdo, para dar cumplimiento a las unidades previstas en los documentos 11 y 12.
Se entiende que una vez concluidos los trabajos hasta el día 135 se reiniciará el huacado de pilotes conforme a lo indicado en el documento 07.

Acuerdo N° 2002 09-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA
Se solicita autorización al supervisor de obra para continuar con los trabajos de la partida de la punta para pilotes, solo como de protección, y la autorización para el huacado de concreto $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$ para los pilotes (Bund) que están ubicados entre los ejes 121-122, 122-123, 124-125 y 125-126 estos trabajos corresponden a los presupuestos adicionales N° 11 y 12.

JOSÉ ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
R.O.C. CIP N° 22858

Acuerdo N° 2003 Del Supervisor 09/01/2019
Se autoriza al contratista la ejecución de los trabajos solicitados en el presente acuerdo.
El contratista deberá concluir los trabajos de huacado de pilotes de refuerzo hasta el día 135, dentro de los 35 días, otros gastos.

Acuerdo N° 2004 10-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA
Se solicita autorización al supervisor de obra para el huacado de concreto $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$ para los pilotes (Bund) que están ubicados entre los ejes 124-125, 125-126, 127-128 y 128-129 estos trabajos corresponden a los presupuestos adicionales N° 11.

ING. INSPECTOR

JOSÉ ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
ING. RESIDENTE

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 16

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Asevero N° 2009 Del Supervisor 12/01/2019

Se autoriza al contratista a realizar los trabajos solicitados en el servicio anterior.

Se deja indicado que en la medida adecuada el contratista vane hincando pilotes verticales después del eje 135.

[Firma]

Asiento N° 2010 14-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el traslado e hincado de 04 pilotes inclinados de reforzamiento de 45x45 mte el eje 108-109 y 109-110 correspondientes a los trabajos del adicional N° 11 y 12.

También se solicita la autorización para el transporte e hincado de (02) pilotes en el eje 159. Transporte y colocación de mpa en eje 159. Varado de concreto en la fundación tipo pilote eje 159 correspondiente al adicional N° 9.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22892

Asevero N° 2011 Del Supervisor 14/01/2019

Se autoriza al contratista el transporte y posterior hincado de cuatro (4) pilotes prefabricados de reforzamiento entre ejes 108-109 y 109-110 que corresponden a los adicionales 11 y 12.

Se autoriza igualmente realizar los demás trabajos solicitados por el contratista.

[Firma]

Asiento N° 2012 15-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra llevar a la entidad rubber siguientes consultas adjuntas a la aprobación de la orden adicional N° 14 y a la continuación de los trabajos contractuales.

Se la orden de trabajo N° 001-2019-FO-015-12 rubricado a las 20:00 hrs.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22892

ING. INSPECTOR

ING. SUPERVISOR

175

CUADERNO DE OBRA

Nº. 130

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Visto Agosto 2012 15-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Informe Nº 021-2018 - FONDEPES/DIGENIRAA/AEP/URHL, donde se contiene el título
requiere de:

DEL ADICIONAL DE OBRA Nº 1 Y ADICIONAL DE OBRA Nº 2 - DEDUCTIVO VINCULANTE
Nº 01.

ITEM 7.- En los resultados obtenidos en la prueba de carga efectuados al pilote 137A del puente de acceso, muchos valores de cargas últimas favorables para el mejoramiento logrado. Puesto que los capacidad de carga están por encima de la valores de carga reales. Todo, no se requería continuar implando los pilotes de refuerzo a partir del eje 136, sin embargo, se debe continuar con el mejoramiento de los empotramientos, así como la re-
fuerza de pilotes en la intrusión nulo-pilote mediante pruebas de carga.

Del expediente adicional Nº 11 según el ítem 2. O SORTEO LEGAL - TÉCNICO DE LA PRUEBA
DEL ADICIONAL DE OBRA que corresponde al expediente adicional Nº 11, en el punto
de solución propuestas 3.2.3, ítem 2 (folio 0578) dice "el planteamiento a realizarse para
la fase de construcción con pilotes inyectados sobre un nulo soporte a muy soporte
con empotramiento mínimo variable desde 0.81 a 2.40m según la estratigrafía ex-
p-
da".

a) .. con respecto a este ítem; el empotramiento mínimo en natural arena no limitado a
de 4.0m como exige el expediente contractual y expediente adicional Nº 7, según el
expediente adicional Nº 11 lo resuelve mediante el reforzamiento de los pilotes por 30cm
(1.35m), para empotramientos entre 0.81m a 2.40m para nulo soporte y muy soporte.
para para la construcción del eje 136 hacia adelante cuando el terreno en nulo soporte
a muy soporte no superior a 2.40m y menor a 4.0m donde se la solución para este
caso? para el terreno inyectados igual en falta al empotramiento cuando menor
para el empotramiento mínimo de 4.00m. Como se indica los expedientes contractual
y adicional Nº 07.

b) .. el tipo de suelo es de arena inyectados sobre los carga por 30cm a la parte
de nulo soporte de construcción. Teniendo que se indica la estratigrafía de muestra

ING. INSPECTOR

ING. SUPERVISOR
Reg. CIP Nº 22858

ING. SUPERVISOR

176

CUADERNO DE OBRA

Nº 18

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Mém. Análisis Nº 2012 15-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

de pilotes ya entregados en los informes mensuales a FONDEPES. Con esa información indudablemente podemos cumplir con el monitoreo de hincado de pilotes, dispuesto por la entidad en la Resolución Jefatural Nº 00-2019-FONDEPES/3 a partir del ej 136 en adelante. De la forma de cumplimiento con los exigencias del expediente contractual y adicional Nº 2, y como tal no puede compatibilizarse con el estudio de autos complementario que realiza el Ing. Atala y además la misma supone se realice la prueba de carga por un monitoreo.

Exponiendo que la conclusión de esta consulta no al más mínimo plazo ya que lo mismo no podría generar atrasos no atribuibles al contratista.

Por lo expuesto solicito a usted comunicue a la entidad mediante carta notarial con copia rematada, para su conclusión dentro del plazo que estipula el RLCE artículo 196.

LOS ENRIQUE OLIBOZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 22652

Decreto Nº 2013 del Supervisor 16/01/2019

El recurrente de lo suscitado por el contratista en el punto anterior sustenta "observaciones" a los expedientes técnicos de los pliniales 11 y 12.

En consecuencia "el contratista debe comunicar directamente a la Entidad las fallas o defectos que advierte (Art 182º del RLCE) lo solicita de por el contratista no sustenta "consultas" por cuanto las sustentaciones en el expediente de obra formen que sean consideradas "como" "consultas" sobre "temas relevantes que ocurren durante la ejecución de obra" (Art 195º del RLCE).

El recurrente solicita además considerarse que "como" "consultas" de los recurrentes suscitados en el expediente de obra, se sustentan directamente a la Entidad por el contratista.

En consecuencia, se solicita al Ing. Supervisor que ordene al contratista que presente las sustentaciones de los recurrentes directamente a la Entidad.

ING. INSPECTOR

LOS ENRIQUE OLIBOZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 22652

ING. SUPERVISOR

177

CUADERNO DE OBRA

Nº 1852

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Asiento Nº 2014 16-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Comunicamos al supervisor de obra que después de revisar el cronograma del Expediente de prestación adicional Nº 11 - Por mayor retardo, se observa que la programación de los portidos 07.03.04 NUCLEOS LLENADOS IN SITU (folio 0357) solo tiene una duración de 14 días y que en realidad contempla hasta el día 210.

Por lo que comunicamos que la ejecución de los portidos 07.03.04 NUCLES LLENADOS IN SITU correspondiente al adicional Nº 11 están impedidos a la ejecución de los trabajos de hundido de los pilotes inclinados y que en ejecución de dichos pilotes superen el periodo de 14 días calendario, quien aun que los trabajos de los nucleos llenados in situ no se podrán ejecutar al 100% hasta eliminando con el hincado de los pilotes que corresponden al adicional Nº 07 y que estos ya no tienen plazo de ejecución, por lo tanto se procederá a verificar el periodo constante en una ampliación de plazo para la ejecución de dichos trabajos.

También comunicamos que la programación del expediente adicional Nº 12 - Por portidos nuevos, se observa que la programación de los portidos 07.03.04 NUCLEOS LLENADOS IN SITU, 07.03.05 JUNTAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES Y 07.03.07 LOSAS VACIADAS IN SITU (folio 0417) solo tiene una duración de 20 días calendario y que en realidad contempla hasta el día 210. Al ser señalado en este punto comunicamos que la ejecución de los portidos 07.03.04 NUCLEOS LLENADOS IN SITU, 07.03.05 JUNTAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES Y 07.03.07 LOSAS VACIADAS IN SITU correspondiente al adicional Nº 12 están impedidos a la ejecución de trabajos de hundido de los pilotes verticales e inclinados como y que en ejecución de dichos pilotes superen el periodo de 14 días, quien aun que los trabajos de los nucleos llenados in situ no se podrán ejecutar al 100% hasta eliminando con el hincado de los pilotes que corresponden al adicional Nº 07 y que estos ya no tienen plazo de ejecución, por lo tanto se procederá a verificar el periodo constante en una ampliación de plazo para la ejecución de dichos trabajos.

CARLOS ENRIQUE SUAREZ CARREROS
ING. RESIDENTE

ING. INSPECTOR

ING. RESIDENTE

ING. SUPERVISOR

178

CUADERNO DE OBRA

Nº 2015

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Aviso Nº 2015

Del Supervisor

16/01/2019

Lo anotado por el Contratista en el presente anterior se justifica en base a la "duración" de la ejecución de determinadas partidas de los adicionales 11 y 12, que no guardaban coherencia con el periodo de ejecución de los pilotes restantes hasta el eje 210.

En consecuencia, el Contratista deberá justificar únicamente el plazo adicional necesario hasta culminar los trabajos al 100%.

Aviso Nº 2016

16-01-2019

DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el traslado y hundido de 04 pilotes inclinados de reemplazo de AS 245 entre el eje 113-114 y 114-115 correspondiente a los trabajos del adicional Nº 11 y 12.

También se solicita la autorización para el transporte y colocación de dos losas en vados entre los ejes (158-159). Transporte y hundido de (02) pilotes en el eje 161. Transporte y colocación de viga en eje 161. Variando de concreto en la unión viga-pilote eje 161 correspondiente a los trabajos contractuales y adicional Nº 07.

CARLOS ENRIQUE OLIVERO CHENIEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 22655

Aviso Nº 2017

Del Supervisor

16/01/2019

Se autoriza al Contratista ejecutar los trabajos solicitados en el presente anterior.

Debe indicarse que a partir del 06/01/2019, el Contratista viene realizando los trabajos correspondientes tanto de la obra principal, así como los trabajos que se han venido realizando en las obras adicionales y que, según se muestra en los planos, se debe de iniciar para el 15 de Diciembre.

ING. INSPECTOR

ING. ENRIQUE OLIVERO CHENIEROS

Reg. CIP Nº 22655

ING. SUPERVISOR

179

CUADERNO DE OBRA

Nº 2108

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Anexo N° 2018 17-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el traslado e hincado de 04 pilotes inclinados de reforzamiento de 45x45 entre el eje 116-117 y 117-118 correspondientes a los trabajos del adicional N° 11 y 12.

También se pide la autorización para el transporte y colocación de 02 losos rectos entre los ejes (160-161) y el transporte e hincado de (02) pilotes de 45x45 en el núcleo de ejes 160-161.

CARLOS ENRIQUE OLIVERO GONZALEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22658

Anexo N° 2019

Del supervisor

18/01/2019

Se autoriza al contratista a efectuar los trabajos solicitados en el presente anterior.

El contratista debe poner en las medidas de seguridad en el transporte de pilotes, losos curvados y otros elementos estructurales prefabricados.

[Firma]

Anexo N° 2020

18-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el traslado e hincado de 04 pilotes inclinados de reforzamiento de 45x45 entre el eje 121-122 y 122-123 correspondientes a los trabajos del adicional N° 11 y 12.

También se pide la autorización para el transporte e hincado de 02 pilotes inclinados de 45x45 en el núcleo entre los ejes (160-161) correspondiente al adicional N° 7.

CARLOS ENRIQUE OLIVERO GONZALEZ
INGENIERO CIVIL
Nº RESIDENTE

ING. INSPECTOR

ING. SUPERVISOR

180

CUADERNO DE OBRA

Nº 22

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Aviso Nº 2021 18-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

También comunicamos al supervisor de obra que se recibió la carta Nº 082-2019-FONDEPES/GE donde nos adjunta la resolución Nº 008-2019-FONDEPES/GE, donde se aprueba 35 días hábiles por la ejecución de los adicionales Nº 11 y 12 sin embargo mencionamos que la ejecución de algunos portales como 07.03.04 ARCELOS LLENADOS IN SITU correspondiente al adicional Nº 11 y los portales 07.03.04 ARCELOS LLENADOS IN SITU (con arcabate), 07.03.05 JUNTAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES Y 07.03.07 LORAS VACIADAS IN SITU correspondiente al adicional Nº 12 están supeditados a la ejecución de trabajos de hincado de la pilots verticals e inclinados y que su ejecución de dichos pilots supera el período de 35 días, quiere decir que los trabajos mencionados bien como no se pueden ejecutar al 100% hasta en cumplimiento con los trabajos contractuales y adicional Nº 07.

Se informa al supervisor de obra que el caso de la canal correspondiente al contrato y/o paralización no atañen al contratista relacionada en el punto Nº 1697 de fecha 31/03/18 se finaliza con la aprobación del expediente Técnico de la portainer adicional Nº 11 y 12 entregado el día 03/01/2019 donde la entidad por obrar la consulta respecto a la falta de prestación de los pilots hincados (puerta) donde la solución es la adición de pilots de refuerzo desde el eje 108 al 137.

Sin embargo comunicamos que la entidad que debía de considerar el plazo de ejecución que se requiere para la ejecución de los portales correspondientes al expediente contractual como son: Item 07.04.05 JUNTAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES, Item 07.04.06 LORAS VACIADAS IN SITU, Item 07.04.07.07 COLOCACION DE VIGA TRANSVERSAL Y 07.04.07.08 COLOCACION DE LORA NEGATIVA y para el expediente de instalación adicional Nº 07 01.04.03 HINCADO DE PILOTS EN BLO COLECTIVO notificado desde el eje 108 al eje 210.

Dichos trabajos no se pueden ejecutar por la demora en la aprobación de la prestación adicional denominada Nº 11 y 12 teniendo el extremo un plazo de ejecución de acuerdo que no garantiza de estar vigente y así mismo ha notificado la carta Urbana, donde se indica el caso de ejecución de plazo en función de la paralización de obra en cumplimiento de la entidad según el artículo Nº 200 del Reglamento de la Ley de Contratación del Estado.

ING. INSPECTOR

CABEZA DE OBRA
ING. RESIDENTE
Reg. CIP Nº 22065

ING. SUPERVISOR

181

CUADERNO DE OBRA

Nº 2340

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Vista Antea Nº 2021 18-01-2019 DEL PRESIDENTE DE OBRA

Por tanto, solicito la ampliación de plazo Nº 28 por 143 días calendario, alegando mediante carta Nº 003-2019-CSJ/CO del presidente de solicitud de ampliación de plazo conforme a los artículos 196, 200 y 201 del RCE aprobado por D.S. Nº 184-2008-EP y ratificado por D.S. Nº 138-2013-EP, con lo cual justifico y sustentó el plazo solicitado derivado de hechos ajenos a nuestra voluntad, cuya causal no fundamenta en atrasos o/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista, por lo tanto solicito la fije a la entidad dicho de los plazos que estipula el RCE.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CORDERO
ING. SUPERVISOR
Reg. CIP Nº 22558

Acuerdo Nº 2022 Del Jefe de Obra 18/01/2019

La solicitud de una nueva ampliación de plazo (28) por el contratista, tiene como causal la justificación y justificación del # de días necesario para culminar los trabajos al 100%. Se recorda que al haberse aprobado los expedientes técnicos de los adicionales D11 y D12, de indicio dentro de la Memoria Descriptiva que el plazo de ejecución para de 21 días calendario. Sin embargo no está definido el # de días que se necesitan para culminar la obra al 100%, por cuanto los adicionales D11 y D12 rescriben las características estructurales del tipo de los trabajos desde el eje 135, de acuerdo a las comunicaciones enviadas por la Entidad.

El contrato se a través de la Carta Nº 03-2019-CSJ/CO, esta presentando el lapso como pendiente a la solicitud de ampliación de plazo Nº 28, en la que se indica un plazo de 143 días calendario para culminar la obra al 100%. El contrato se encuentra en estado de ejecución.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CORDERO

ING. INSPECTOR

ING. PRESIDENTE

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 248X

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

días de los pilotes considerados en la adicional 11 y 12, así como los ejecutados hasta el 03/01/19, correspondiente al contrato principal.

El contratista está tomando como referencia el rendimiento del hincado de pilotes verticales considerados en el adicional N° 07, para determinar el # de días que requerirá para concluir el hincado de los pilotes verticales hasta el eje 210, incluyendo las partidas complementarias en el Huello. La Supervisión informará al respecto dentro del plazo establecido en el RLCE a la Entidad para el trámite correspondiente.

[Firma]

Acuerdo N° 2023 19-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el traslado e hincado de 04 pilotes inclinados de reforzamiento de 45x45 entre el eje 124-125 y 125 y 126 correspondientes a los trabajos del adicional N° 11 y 12.

También se pide la autorización para el traslado e hincado de 02 pilotes inclinados de 45x45 para el núcleo entre los ejes (158-159) correspondiente al adicional N° 7.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22858

Acuerdo N° 2024 Del Supervisor

19/01/2019

Se autoriza al contratista a ejecutar los trabajos solicitados en el presente anterior, tanto del correspondiente al adicional 11 y 12, como del adicional 07.

El contratista continuará ejecutando los trabajos del hincado de los pilotes inclinados para reforzamiento de la estructura de concreto, según se indique en la presente, dentro del plazo establecido en el RLCE.

ING INSPECTOR

RESIDENTE
CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22858

ING SUPERVISOR

183

CUADERNO DE OBRA

Nº 250

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Aviso Nº 2025 20-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el traslado e hincado de 04 pilotes inclinados de refuerzo de 45x45 m en el eje 129-130 y 130-131 y con la colocación del encofrado y acma para los juntas longitudinales y transversales desde el eje 112 al eje 119 correspondiente a los trabajos del adyacal Nº 11 y 12. También se pide la autorización para transporte e hincado y anclaje de (02) pilotes inclinados de 45x45 m en el Nudo entre el eje 158-159.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 22853

Aviso Nº 2026 Del Supervisor 20/01/2019

Se autoriza al contratista a efectuar los trabajos solicitados que forman parte del adyacal 11 y 12, conforme a lo indicado en el expediente y que se ajustan a las indicaciones recibidas de FONDECOP, en comunicaciones anteriores.

Declaro ejecutar las juntas longitudinales y transversales entre los ejes 112 al 119 en base al expediente principal.

[Firma]

Aviso Nº 2027 21-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el traslado e hincado de 04 pilotes inclinados de refuerzo de 45x45 m en el eje 132-133 y 133-134, con la colocación del encofrado en vista model de 280 kg/m² correspondiente a las juntas longitudinales y transversales desde el eje 112 al eje 119 correspondiente a los trabajos del adyacal Nº 11 y 12.

También solicitamos autorización para transporte e hincado y anclaje de (02) pilotes inclinados de 45x45 m en el eje 152 correspondiente a los trabajos de construcción y adyacal Nº 02.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
ING. RESIDENTE

ING. INSPECTOR

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 26

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

ACUERDO N° 2028 Del Supervisor 24/01/2019
 Se autoriza al contratista el transporte e hincado de 4 pilotes de reforzamiento entre los ejes 132 al 134 (inclinados) que corresponden al adimensional 11 y 12.
 Se autoriza también el vaciado de concreto pre-mezclado en una bandeja entre los ejes 112 al 119. Se formularán las pruebas del concreto utilizado.

[Firma]

Acuerdo N° 2029 22-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA
 Se solicita al supervisor de obra la autorización para la colocación del anclaje y curo para los pilotes entre los ejes 123-124 y el eje 126-127, como también el anclaje y curo para los juntas longitudinales y transversales desde el eje 120 al eje 127 como pertinentes a los trabajos del adimensional N° 11 y 12.

También solicitamos autorización para el transporte y colocación de los runados en el eje 161-162. Y el transporte e hincado de (02) pilotes de 45X45 m en el eje 163.
 Dejamos constancia por este medio que según comunicado N° 06 de la HONRA y GUBERNADEL PUEBLO a través de la Dirección de Hidrografía y navegación se tendrá elaje original durante el período 23/01 y jueves 24/01.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 22862

ACUERDO N° 230 Del Supervisor 22/01/2019
 Se autoriza al contratista efectuar los trabajos solicitados en el presente acuerdo correspondientes a los adimensionales 11 y 12.
 Se deja constancia que a partir del eje 135, el contratista viene efectuando los trabajos de hincado de pilotes conforme a lo indicado en el adimensional 09, es decir, sin pilotes inclinados de reforzamiento, por lo que se le pide que en los documentos del presente acuerdo se le indique la ubicación de los pilotes de reforzamiento.

ING. INSPECTOR

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 22862

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 27/07

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Acuerdo N° 2031 23-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el variado de concreto para los núcleos de 280 kg/cm² con aditivo aerante entre los ejes 123-124 y el eje 126-127 correspondiente a los trabajos del adicional N° 11 y 12.

También solicitamos autorización para el transporte y colocación de losas en el eje 162-163 y el transporte e hincado de (02) pilotes verticales de 45x45 m el eje 164 correspondiente a los trabajos contractual y adicional N° 07.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22858

Acuerdo N° 2032

Del Supervisor

23/01/2019

Se autoriza al contratista el variado de concreto 280 kg/cm² con aditivo en los núcleos entre ejes 123 al 124 así como entre los ejes 126 al 127, correspondientes al adicional N° 11 y 12.

Se autoriza también la colocación de las losas prefabricadas en los ejes 162 y 163 y el hincado de pilotes verticales en el eje 164 del adicional 07.

Acuerdo N° 2033

24-01-2019

DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el variado de concreto en vigas con el de 280 kg/cm² con aditivo aerante que corresponde a los ejes longitudinales y transversales desde el eje 120 al eje 122 correspondiente a los trabajos del adicional N° 11 y 12.

De igual manera se solicita habilitando el acero correspondiente a la losa variada en el eje desde el eje 109 al 111 y desde el eje 112 al 119.

También el transporte y colocación de losas curvadas en el eje 163-164 y el transporte e hincado de (02) pilotes verticales de 45x45 m el eje 165 correspondiente a los trabajos contractual y adicional N° 07.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22858

ING INSPECTOR

ING RESIDENTE

ING SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 28

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Decreto N° 2026

Del Supervisor

24/01/2019

Se autoriza al contratista efectuar los trabajos solicitados en el presente anterior, correspondiente al vaciado de pilotes transversales y longitudinales entre ejes 100 al 127. Así mismo se ha verificado la armadura de la losa que son vaciada entre ejes 109 al 111 y del 112 al 119, se autoriza también los trabajos que corresponden al Adicional 07.

[Firma]

Anexo N° 2035

25-01-2019

DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el vaciado de concreto para los núcleos de 200 kg/m³ con aditivo aerante entre los ejes 128-129, el eje 131-132 y 134-135 correspondiente a los trabajos del adicional N° 11 y 12.

También el transporte y colocación de losa movidos en el eje 164-165 como el transporte y vaciado de (02) pilotes rectos en el eje 166 con su respectiva colocación de rigo en el eje 166.

Vaciado de concreto con espesor en la unión rigo-pilote eje 166 y se tiene habiendo el área correspondiente a la losa vaciada en este eje el eje 104 al 111 y el enladrado para la losa en este correspondiente a los trabajos contractuales.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22858
25/01/2019

Decreto N° 2036

Del Supervisor

Se autoriza al contratista efectuar los trabajos solicitados, como ya se dio a los adicionales 11 y 12, así como el relativo al Adicional 07.

El transporte de vigas, pilotes y otros elementos prefabricados vienen efectuándose por las medidas de seguridad tanto en la forma como de los equipos.

Los aceros están ya en su lugar antes del vaciado y se ha verificado con el mismo acero, los trabajos puestas de carga en el eje 166.

ING. INSPECTOR

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22858

ING. SUPERVISOR

187

CUADERNO DE OBRA

Nº 28
122

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Anexo N° 2037 26-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el traslado de concreto de 280 kg/m³ con aditivo aerante para la losa vacada en sitio desde el eje 104 al 111 que corresponde a Trabajos del adicional N° 11 y 12.

De igual manera se viene habilitando el otero correspondiente a la losa vacada en sitio desde el eje 112 al 119 con su respectivo enladrado.

También se requiere autorización del supervisor para el transporte y colocación de losa vacada en el eje 165-166 como el transporte e hincado de (04) pilotes verticales en el eje 167 y 168 que corresponden al adicional N° 7.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22858

Anexo N° 2038 Del Supervisor 26/01/2019

Se autoriza al contratista realizar los trabajos solicitados en el documento anterior que corresponden a los adicionales 11 y 12 así como al adicional 07.

Se deja constancia que se viene controlando los asnos de refuerzo de las nuevas estructuras, así como ocupando la forma de concreto del concreto que se viene utilizando en cada vaciado.

Carlos E. Quiroz Cisneros

Anexo N° 2039 27-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el traslado de concreto de 280 kg/m³ con aditivo aerante para la losa vacada en sitio desde el eje 112 al 119 que corresponde a Trabajos del adicional N° 11 y 12.

De igual manera se viene habilitando el otero correspondiente a la losa vacada en sitio desde el eje 120 al 127 con su respectivo enladrado.

ING. INSPECTOR

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22858

ING. SUPERVISOR

188

CUADERNO DE OBRA

Nº 30 107

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Acuerdo U° 2040

Del Supervisor

23/01/2019

Se autoriza al peritista realizar los trabajos solicitados en el acuerdo anterior. Se viene ejecutando simultáneamente tareas correspondientes a los pilotes 11 y 12, fase del pilote 07. El plano de ejecución del hueco de pilotes de reforzamiento viene el 06-02-2019.

[Firma]

Acuerdo N° 2041

28-01-2019

DEL RESIDENTE DE OBRA

Se recibió el presupuesto de obra la autorización para el variado de concreto de $R_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ con aditivo aerante para la zona variada in situ desde el eje 120 al 127 como también el variado de concreto $R_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ para los núcleos verticales ejes 136-137, 139-140 y 142-143 que comprende el trabajo del adicional N° 11 y 12.

De igual manera se viene habilitando el paso y muelle correspondiente a la zona variada in situ desde el eje 128 al 135 con su respectiva mampala.

También para el desazogado de 04 pilotes en el eje 167-168 con su transporte y colocación de 02 vigas en los ejes 167 y 168 estos trabajos corresponden a los trabajos contractuales.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22858

Acuerdo U° 2042

Del Supervisor

23/01/2019

Se autoriza al peritista realizar los trabajos solicitados en el acuerdo anterior.

Conforme se veía en acuerdos anteriores, se viene efectuando el control del acero de las nuevas estructuras, el lijado del acero de las estructuras prefabricadas hasta quitar el óxido superficial, así como la limpieza de las barras de acero del concreto por medio de una máquina de limpieza.

ING. INSPECTOR

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
ING. PRESIDENTE
Reg. CIP N° 22858

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 3157

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

OBJETO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Libro Nº 2043 29-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el traslado de concreto HC-2500/L a los nichos entre los ejes 144-145, 147-148 y 150-151 trazo que corresponden al eje central N° 11 y 12, como también el transporte y colocación de losa rellena entre los ejes 165 y 167, y el transporte e hincado de pilotes vertical de 45x95 cm en el eje 169 con el respectivo desagado de pilotes y colocación de la rigo horizontal en el eje 169. Comunicamos al supervisor de obra que estamos manteniendo los resultados del hincado de los pilotes, por lo que estamos enviando los resultados de los 03 (Tres) últimos ejes 164-A-B, 168-A-B y 169-A-B observando que son muy buenos que los anteriores.

PROTODOLDS DE HINCAO DE PLOTC

LOCACION	PILOTE	PENETRACION TOTAL (MT)	LONGITUD EFECTIVA DE HINCAO (M)	FECHA DE HINCAO
EJE 169	EJE 169A	2.60m	2.00m	29/01/2019
	EJE 169B	2.80m	2.20m	
EJE 168	EJE 168A	3.30m	2.80m	29/01/2019
	EJE 168B	3.40m	2.90m	
EJE 167	EJE 167A	3.50m	2.80m	26/01/2019
	EJE 167B	3.90m	3.30m	

Por lo tanto hemos la consulta sobre los resultados de la penetración actual y que cuando se termine que tomar, quiere decir si continuamos con el modelamiento finalizado en los planos EMO3 y EMO4 al respecto en el expediente central N° 11, donde se observa que no hay pilotes de refuerzo como se viene realizando hasta el eje 135 por falta de presupuesto.

Solicitamos comunicamos a la entidad para que observe nuestro consulto y que en respuesta o observación que al más mínimo plazo ya que lo demás podrá generar retrasos no atribuibles al contratista.

ING. INSPECTOR

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
ING. RESIDENTE

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 32

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Orden N° 2044 Del Supervisor 29/01/2019

Con respecto a lo anotado por el contratista en el evento anterior relacionado con la profundidad de penetración efectiva de los pilotes hincados el 26/01/2019 y los hincados el día de hoy, se ha verificado efectivamente que la penetración varía entre 2.00m a 2.90m teniendo en cuenta que de acuerdo al diseño original la profundidad debe ser de 4.00m y que lo expresado en el expediente del Adicional N° 12, dicha profundidad no se define por precisión cual debe ser la penetración mínima de empotramiento.

En virtud de ello el contratista debe dar aviso a la Entidad, e igualmente la Supervisión presentará el informe respectivo.

Señalado a la C

Orden N° 2045 30-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se remite al supervisor de obra la autorización para el trabajo de concreto CC=28045.1 en los núcleos entre los ejes 152-153, 155-156 y 158-159 trabajos que corresponden al Adicional N° 11 y 12, como también el transporte y colocación de los runados entre los ejes 158 y 159, y el transporte y hincado de pilotes inclinados de 45x45cm para el núcleo entre los ejes 168-169.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22858

Orden N° 2046 30-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

También comunicamos al supervisor de obra que se ha ingresado a la Entidad PODEPES la carta N° 06-2019-CE/10 adjuntando el informe con los resultados correspondientes a la prueba de carga vibrada sobre el muelle tipo puente en el eje 166 con el pilote N° P-166-01 realizada el día 25-01-2019 contando con la presencia del supervisor de obra Ing. Alvaro Espinoza y la representación de la Entidad el Sr. Juan Carlos Cárdenas.

Se remite a la Entidad el informe N° 06-2019-CE/10 - PODEPES/DI GEN 1824 1462 1824.

ING. INSPECTOR

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22858

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 33

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Viam Aéreo Nº 2046 30-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

adjunto a la Resolución Jefatural Nº 001-2019-FOUDEPES/J emitida el día 03/01/2019, donde se establece que se debe continuar con el monitoreo de los experimentos, así como las mediciones de espesor en la intrusión nulo-pilote mediante pruebas de carga.

También se comunico que están monitoreando los resultados del hincado de los pilotes, por lo que están enviando los resultados de los 03 (tres) últimos ejes 167A-B, 168A-B y 169A-B demandando que con los datos que se obtengan.

PROTOCOLOS DE HINCADO DE PILOTE

UBICACION	PILOTE	PENETRACION TOTAL (MT)	LONGITUD EFECTIVA DE HINCADO (MT)	FECHA DE HINCADO
EJE 169	EJE 169 A	2.60m	2.00m	29/01/2019
	EJE 169 B	2.80m	2.20m	
EJE 168	EJE 168 A	3.20m	2.80m	29/01/2019
	EJE 168 B	2.40 m	2.90m	
EJE 167	EJE 167 A	3.50m	2.80m	26/01/2019
	EJE 167 B	3.90m	3.20m	

Además se hizo la consulta directamente por los responsables de la elaboración de los expedientes adicionales que deberán de mostrar la falta de penetración de los pilotes hincados, y que además se tendrá que tener, que se debe continuar con el monitoreo realizado en los puntos EM03 y EM04 cambiando en el expediente adicional Nº 11 donde se observa la falta de colocación de pilotes de reforzamiento como se vio utilizando hasta el eje 135 donde se utilizó los pilotes de reforzamiento producto de la falta de reforzamiento.

Además se solicitó definir el espesor mínimo en material que se puede utilizar y en experimentos para nulo espesor y muy compacto, desde el eje 136 hasta el eje 210 para el cual se pide esta información y se revisa para la continuación del eje 136 hasta adelante, según los resultados en la práctica adjunta a esta carta las mediciones se envían a los 4 m como a la admisión por este caso, así como se envían los resultados.

ING. INSPECTOR

CARLOS ENRIQUE CHIROZ CISAEROS
INGENIERO CIVIL
RHP RESIDENTE

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 34
cat

FECHA: _____ MODALIDAD: _____
OBRA: _____
PROYECTO: _____
PROGRAMA: _____
ENTIDAD EJECUTORA: _____

Univ. Anzures N° 2046 30-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

En falta de impetramento cuando no se supera el impetramento mínimo de 4.00m como no indica los expedientes contractuales y adicional N° 7.

La entidad FONDEPES debe definir los rangos de penetración de los pilotes en suelo compacto y/o no compacto, tomando como referencia los protocolos de hincado de pilotes ya utilizados, con esa información indispensable podremos incorporar y monitorizar los resultados del hincado de los pilotes.

Exponiendo que la entidad no alcanza la profundidad a nuestra solicitud para poder contar con los trabajos sobre el muelle tipo puente, ya que a la fecha no existe que cuando antes por causa no atribuibles al contratista ni la ejecución de los trabajos contractuales, adicional N° 7 y adicional N° 11 y 12 ya que no estamos ejecutando los portales de jirón longitudinalmente ni los varados en otros reportes al 33.36 m adelante hasta que la entidad nos abasteciera con el 410 no de respuesta con los resultados que primero alcanzaba en este corte como se ve en los resultados del informe de prueba de carga dinámica PDA-ASTM D4945 y los resultados de los protocolos de hincado de pilotes.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22658

Decreto U° 2047

Del Suplenza

30/01/2019

Con relación a lo expuesto en el punto anterior, deberá presentarse la documentación relacionada con los protocolos de hincado de pilotes en donde se aprecie las profundidades y profundidades alcanzadas a partir del eje 136 a la fecha, para que la Entidad defina con precisión las profundidades mínimas que deben alcanzarse para autorizar su APROBACIÓN.

Se entiende que a partir del eje 136 la profundidad de penetración mínima por la entidad se conforma a la información al momento de la supervisión presentada en el informe. Se anexa la copia.

ING. INSPECTOR

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22658

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 3500

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Anexo N° 2048 31-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se detallan los metros conciliados con el supervisor de obra correspondiente a la valoración contractual N° 49 - Enero 2019, adjuntando en trámite respectivo ante la entidad:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
07	Obras en Muro		
07.03	Malla de Espigas L=950m		
07.03.04	Nichos llorados en obra		
07.03.04.02	Encofrado y desencofrado en Nichos m ²		103.85
07.03.06	Paredes lloradas en obra		
07.03.06.01	Concreto en paredes $\rho_c = 250 \text{ kg/m}^3$ m ³		12.02
07.03.06.02	Encofrado y desencofrado en paredes m ²		118.65
07.03.06.03	Acero de refuerzo $\rho_a = 4000 \text{ kg/m}^3$ kg		151.69
07.03.07	Losas vaciadas en obra		
07.03.07.02	Encofrado y desencofrado en losas m ²		64.24
07.03.07.03	Acero de refuerzo $\rho_a = 4200 \text{ kg/m}^3$ kg		18,043.54
07.04.07	Mano de obra de colocación y hincado de pilotes		
07.04.07.01	Transporte de pilotes	md	40.00
07.04.07.02	Transporte de rigo transversal	md	2.00
07.04.07.03	Transporte de losa corrida	md	20.00
07.04.07.06	Desahogado de pilotes	md	40.00
07.04.07.07	Colocación de rigo transversal	md	12.00
07.04.07.08	Colocación de losa corrida	md	20.00

Asimismo se detallan los metros conciliados con el supervisor de obra correspondiente a la valoración N° 43 del adicional N° 02 - Enero 2019, aprobada en Resolución Municipal N° 025 - 2018 - MDDPES/3 adjuntando en trámite respectivo ante la entidad:

Item DESCRIPCION UNIDAD METRADO

ING. INSPECTOR CARLOS HERNANDEZ OSVARES INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 22856

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 36 103

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Vine Acinta Nº 2048 31-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

01 Reforzamiento de pilote con cul de 80 kg/yl

01.01 Obra en obra

01.01.01 Muebles de colocación y hincado de pilotes, rigos y bñ

01.01.01.01 Punta metálica de pilotes para fundición hincado mld 4000

01.01.01.03 Hincado de pilotes en suelo compacto (cul de 146 hasta el cul 156) mld 4000

En mismo se detallan los métodos consiliados con el supervisor de obra con respecto a la valoración Nº 01 del Adicional Nº 11 - Ene 2019, aprobado con resolución Jefatura Nº 001-2019-FONDEPES/3, existiendo en trámite respectivo ante la entidad.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
07.03	Malla Espigui L=900.00m		
07.03.01	Fabricación de pilotes de concreto		
07.03.01.01	Concreto en pilote $\rho_c = 380 \text{ kg/m}^3$	m ³	75.42
07.03.01.02	Encofrado y desencofrado normal en pilotes	m ²	347.38
07.03.01.03	Acero de refuerzo $\rho_y = 4200 \text{ kg/m}^3$	kg	19,819.00
07.03.04	Núcleos Hincados en obra		
07.03.04.02	Encofrado y desencofrado de núcleos	m ²	56.58
07.03.04.03	Acero de refuerzo $\rho_y = 4200 \text{ kg/m}^3$	kg	19,123.44
07.04.01	Sandwiches Hincados en obra / Muebles de colocación y hincado		
07.04.01.01	Transporte de pilotes	mld	28.00
07.04.01.06	Desdoblado de pilote	mld	28.00
01.01.01.01	Punta metálica de refuerzo de pilotes	mld	28.00
01.01.01.03	Hincado de pilotes (equipo grúa para compacta)	mld	28.00

En mismo se detallan los métodos consiliados con el supervisor de obra con respecto a la valoración Nº 01 del adicional Nº 12 - Ene 2019, aprobado con resolución Jefatura Nº 001-2019-FONDEPES/3, existiendo en trámite respectivo ante la entidad.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
02	Obra en obra		

ING. INSPECTOR

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
R.M. QUITO

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 37
AC

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Univ. Ainto N° 2048 31-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

07.03	Halla de agua		
07.03.04	Muros laterales y muros		
07.03.04.04	Concreto en muros $E_t = 280 \text{ kg/m}^2 + \text{aditivo}$	m ³	113.89
07.03.05	Juntes longitudinales y transversales		
07.03.05.04	Concreto en riga central $E_t = 280 \text{ kg/m}^2 + \text{aditivo}$	m ³	27.72
07.03.05.05	Acera de refugio $E_t = 4200 \text{ kg/m}^2$ con arena, pedregos	m ²	926.21
07.03.07	Losa recubierta en malla		
07.03.07.04	Concreto en losa $E_t = 280 \text{ kg/m}^2 + \text{aditivo}$	m ³	120.80
07.04.08	Revisión de colocación e inundación de pedregos, arena		
07.04.07.11	Puerta para pedregos, arena arena	md	28.00

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22852

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
ING. RESIDENTE

ING. INSPECTOR

ING. SUPERVISOR

Mem. Cálculo N° 2048 31-01-2019 Del 3º Dpto. de Obras
 07-03 Perfil de la vía
 02-03-02 Puntos elevados en ruta
 02-03-03 Cálculo de curvas (R=2000m) 1:3 13.91
 01-03-10 Límites longitudinales y transversales
 07-03-03-04 Cálculo de riego por aspersión (R=2800m) 1:3 22.72
 02-03-05-03 Puntos de aplicación de agua (R=2800m) 1:3 23.12
 02-03-02 Límites de riego en ruta
 02-03-03-05 Cálculo de losa de concreto 1:3 12.95
 02-03-05 Puntos de aplicación de agua en la vía
 02-03-03 Puntos de aplicación de agua en la vía 1:3 28.20

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 22858

Asiento N° 2049 Del 3º Dpto. de Obras
 Se han verificado los resultados de la obra principal, así
 como los valores de la obra de la obra principal, así
 como los valores de la obra de la obra principal, así
 como los valores de la obra de la obra principal, así
 como los valores de la obra de la obra principal, así

Asiento N° 2050 Del 3º Dpto. de Obras
 Se han verificado los resultados de la obra principal, así
 como los valores de la obra de la obra principal, así
 como los valores de la obra de la obra principal, así
 como los valores de la obra de la obra principal, así

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 22858

Memoria N° 2017 Del 21/02/2019

Se autoriza al Contratista para que se le permita a los
trabajadores que se encuentren en el sitio de trabajo, la
entrada y salida libre, correspondiente al turno de trabajo.

En forma simultánea debe ejecutarse el trabajo de limpieza de los
patios de refrigeración.

Se debe abastecer las mediciones de la cantidad en el transporte de
los materiales para el trabajo.

Memoria N° 2018 02-02-2019 DEL COMITÉ DE SEGURIDAD

Se autoriza al contratista para que se le permita a los
trabajadores que se encuentren en el sitio de trabajo, la
entrada y salida libre, correspondiente al turno de trabajo.
En forma simultánea debe ejecutarse el trabajo de limpieza de los
patios de refrigeración.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22858

Memoria N° 2019 Del 21/02/2019

Se autoriza al contratista para que se le permita a los
trabajadores que se encuentren en el sitio de trabajo, la
entrada y salida libre, correspondiente al turno de trabajo.

En forma simultánea debe ejecutarse el trabajo de limpieza de los
patios de refrigeración.

Se debe abastecer las mediciones de la cantidad en el transporte de
los materiales para el trabajo.

Memoria N° 2020 02-02-2020 DEL COMITÉ DE SEGURIDAD

Se autoriza al contratista para que se le permita a los
trabajadores que se encuentren en el sitio de trabajo, la
entrada y salida libre, correspondiente al turno de trabajo.
En forma simultánea debe ejecutarse el trabajo de limpieza de los
patios de refrigeración.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22858

Resolución N° 20-11

del 14 de febrero

03/02/2019

Se autoriza al contratista E. la ejecución de los trabajos de limpieza y mantenimiento del muelle y obra de reparación en los muelles entre los ejes 165-167 y 168-169, como parte de las obras de mantenimiento.

[Firma]

Resolución N° 2055

03-02-2019

DEL COMANDO EN JEFE

Se autoriza al personal de obra la autorización para el traslado y traslado de los vehículos involucrados de 4500 cc al muelle N° 163 y 164 de la zona, para que se puedan dar mantenimiento.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22558

Resolución N° 2012

del 14 de febrero

04/02/2019

Se autoriza al contratista E. la ejecución de los trabajos de limpieza y mantenimiento de la obra de reparación de los muelles entre los ejes 163-164, como parte de las obras de mantenimiento.

El personal a utilizar para las obras de mantenimiento.

[Firma]

Resolución N° 2053

03-02-2019

DEL COMANDO EN JEFE

Se autoriza al personal de obra la autorización para el traslado y traslado de los vehículos involucrados de 4500 cc al muelle N° 163 y 164 de la zona, para que se puedan dar mantenimiento.

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22858

Boquete N 2001

del 25/02/2014

25/02/2014

Se ordena por el presente, para que se transcriba el do (2) folios que serán hincaados en forma de línea en el tomo 103 104, lado izquierdo.
En dos folios por transcribir al tomo 101.

[Signature]

Boquete N 2001

01-02-2014

del 01-02-2014

Se ordena por el presente, para que se transcriba el do (2) folios que serán hincaados en forma de línea en el tomo 103 104, lado izquierdo.
En dos folios por transcribir al tomo 101.

En el presente momento los pretensos de inscribir, a través del ya sea se menciona inscripciones a 2 años, pertenecientes a la familia de los ya sea, por parte de los, cuando a la vez se hace de la gestión por el momento se le otorga la de los ya sea, en forma de una, una vez más.

En el presente momento del ya sea, cuando se haga, se le otorga la de los ya sea, cuando a la vez se hace de la gestión por el momento se le otorga la de los ya sea, en forma de una, una vez más.

En el presente momento del ya sea, cuando se haga, se le otorga la de los ya sea, cuando a la vez se hace de la gestión por el momento se le otorga la de los ya sea, en forma de una, una vez más.

En el presente momento del ya sea, cuando se haga, se le otorga la de los ya sea, cuando a la vez se hace de la gestión por el momento se le otorga la de los ya sea, en forma de una, una vez más.

En el presente momento del ya sea, cuando se haga, se le otorga la de los ya sea, cuando a la vez se hace de la gestión por el momento se le otorga la de los ya sea, en forma de una, una vez más.

4. A large, important part remains to be done in the physical and chemical aspects of the study of the human body. The study of the human body is a very broad one, and it is not possible to cover all the details of the study of the human body in a single volume. The study of the human body is a very broad one, and it is not possible to cover all the details of the study of the human body in a single volume.

2012-01-10
 06-12-2012 Del. RESOLUCION 15-0024
 CARLOS ENRIQUE QUIROS CISNEROS
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 72858
 Se declara el terreno de don Juan de la Cruz, la lotes N° 15-0024, 15-0025, 15-0026, 15-0027, 15-0028, 15-0029, 15-0030, 15-0031, 15-0032, 15-0033, 15-0034, 15-0035, 15-0036, 15-0037, 15-0038, 15-0039, 15-0040, 15-0041, 15-0042, 15-0043, 15-0044, 15-0045, 15-0046, 15-0047, 15-0048, 15-0049, 15-0050, 15-0051, 15-0052, 15-0053, 15-0054, 15-0055, 15-0056, 15-0057, 15-0058, 15-0059, 15-0060, 15-0061, 15-0062, 15-0063, 15-0064, 15-0065, 15-0066, 15-0067, 15-0068, 15-0069, 15-0070, 15-0071, 15-0072, 15-0073, 15-0074, 15-0075, 15-0076, 15-0077, 15-0078, 15-0079, 15-0080, 15-0081, 15-0082, 15-0083, 15-0084, 15-0085, 15-0086, 15-0087, 15-0088, 15-0089, 15-0090, 15-0091, 15-0092, 15-0093, 15-0094, 15-0095, 15-0096, 15-0097, 15-0098, 15-0099, 15-0100, 15-0101, 15-0102, 15-0103, 15-0104, 15-0105, 15-0106, 15-0107, 15-0108, 15-0109, 15-0110, 15-0111, 15-0112, 15-0113, 15-0114, 15-0115, 15-0116, 15-0117, 15-0118, 15-0119, 15-0120, 15-0121, 15-0122, 15-0123, 15-0124, 15-0125, 15-0126, 15-0127, 15-0128, 15-0129, 15-0130, 15-0131, 15-0132, 15-0133, 15-0134, 15-0135, 15-0136, 15-0137, 15-0138, 15-0139, 15-0140, 15-0141, 15-0142, 15-0143, 15-0144, 15-0145, 15-0146, 15-0147, 15-0148, 15-0149, 15-0150, 15-0151, 15-0152, 15-0153, 15-0154, 15-0155, 15-0156, 15-0157, 15-0158, 15-0159, 15-0160, 15-0161, 15-0162, 15-0163, 15-0164, 15-0165, 15-0166, 15-0167, 15-0168, 15-0169, 15-0170, 15-0171, 15-0172, 15-0173, 15-0174, 15-0175, 15-0176, 15-0177, 15-0178, 15-0179, 15-0180, 15-0181, 15-0182, 15-0183, 15-0184, 15-0185, 15-0186, 15-0187, 15-0188, 15-0189, 15-0190, 15-0191, 15-0192, 15-0193, 15-0194, 15-0195, 15-0196, 15-0197, 15-0198, 15-0199, 15-0200, 15-0201, 15-0202, 15-0203, 15-0204, 15-0205, 15-0206, 15-0207, 15-0208, 15-0209, 15-0210, 15-0211, 15-0212, 15-0213, 15-0214, 15-0215, 15-0216, 15-0217, 15-0218, 15-0219, 15-0220, 15-0221, 15-0222, 15-0223, 15-0224, 15-0225, 15-0226, 15-0227, 15-0228, 15-0229, 15-0230, 15-0231, 15-0232, 15-0233, 15-0234, 15-0235, 15-0236, 15-0237, 15-0238, 15-0239, 15-0240, 15-0241, 15-0242, 15-0243, 15-0244, 15-0245, 15-0246, 15-0247, 15-0248, 15-0249, 15-0250, 15-0251, 15-0252, 15-0253, 15-0254, 15-0255, 15-0256, 15-0257, 15-0258, 15-0259, 15-0260, 15-0261, 15-0262, 15-0263, 15-0264, 15-0265, 15-0266, 15-0267, 15-0268, 15-0269, 15-0270, 15-0271, 15-0272, 15-0273, 15-0274, 15-0275, 15-0276, 15-0277, 15-0278, 15-0279, 15-0280, 15-0281, 15-0282, 15-0283, 15-0284, 15-0285, 15-0286, 15-0287, 15-0288, 15-0289, 15-0290, 15-0291, 15-0292, 15-0293, 15-0294, 15-0295, 15-0296, 15-0297, 15-0298, 15-0299, 15-0300, 15-0301, 15-0302, 15-0303, 15-0304, 15-0305, 15-0306, 15-0307, 15-0308, 15-0309, 15-0310, 15-0311, 15-0312, 15-0313, 15-0314, 15-0315, 15-0316, 15-0317, 15-0318, 15-0319, 15-0320, 15-0321, 15-0322, 15-0323, 15-0324, 15-0325, 15-0326, 15-0327, 15-0328, 15-0329, 15-0330, 15-0331, 15-0332, 15-0333, 15-0334, 15-0335, 15-0336, 15-0337, 15-0338, 15-0339, 15-0340, 15-0341, 15-0342, 15-0343, 15-0344, 15-0345, 15-0346, 15-0347, 15-0348, 15-0349, 15-0350, 15-0351, 15-0352, 15-0353, 15-0354, 15-0355, 15-0356, 15-0357, 15-0358, 15-0359, 15-0360, 15-0361, 15-0362, 15-0363, 15-0364, 15-0365, 15-0366, 15-0367, 15-0368, 15-0369, 15-0370, 15-0371, 15-0372, 15-0373, 15-0374, 15-0375, 15-0376, 15-0377, 15-0378, 15-0379, 15-0380, 15-0381, 15-0382, 15-0383, 15-0384, 15-0385, 15-0386, 15-0387, 15-0388, 15-0389, 15-0390, 15-0391, 15-0392, 15-0393, 15-0394, 15-0395, 15-0396, 15-0397, 15-0398, 15-0399, 15-0400, 15-0401, 15-0402, 15-0403, 15-0404, 15-0405, 15-0406, 15-0407, 15-0408, 15-0409, 15-0410, 15-0411, 15-0412, 15-0413, 15-0414, 15-0415, 15-0416, 15-0417, 15-0418, 15-0419, 15-0420, 15-0421, 15-0422, 15-0423, 15-0424, 15-0425, 15-0426, 15-0427, 15-0428, 15-0429, 15-0430, 15-0431, 15-0432, 15-0433, 15-0434, 15-0435, 15-0436, 15-0437, 15-0438, 15-0439, 15-0440, 15-0441, 15-0442, 15-0443, 15-0444, 15-0445, 15-0446, 15-0447, 15-0448, 15-0449, 15-0450, 15-0451, 15-0452, 15-0453, 15-0454, 15-0455, 15-0456, 15-0457, 15-0458, 15-0459, 15-0460, 15-0461, 15-0462, 15-0463, 15-0464, 15-0465, 15-0466, 15-0

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 72838

Accepted 10/24/83

De de f... ..

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIF N° 22858

Además, comunico la Entidad al Sr. Jefe de la Sección de
Tráfico de la Aduana de Puerto Rico, a partir del 1 de
enero de 1935, que en tanto preceda la Entidad a la Sección de
Tráfico de la Aduana de Puerto Rico.

El cargo de Secretario General de la Comisión de Seguridad y Defensa de la República de Paraguay es un cargo de alta jerarquía y de responsabilidad muy importante.

95k04c 1-2003

07-02-2019

De Residente de Con.

[illegible]

54-105-14100
 FUENTES QUINONEZ
 INGENIERO CIVIL
 54-105-14100

Asiento N° 2064

Del Supervisor

07/02/2019

En base a la comunicación de la Entidad respecta al cambio de Presidente, el Ing. Fuentes asumió el cargo a partir de la fecha de alguna forma, ambas partes acordaron de acuerdo a las condiciones en cuanto que la obra se encuentra al 70% de avance aproximadamente.

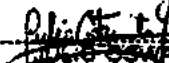
Asiento N° 2065

08-02-2019

Del Residente de Obra

Se solicita al Supervisor de obra la autorización para la colocación de acero y encofrado de Juntas longitudinales del eje 137-142 que corresponden a los bloques contractuales.

También se comunica que se recibió por parte de la entidad la aprobación en parte de nuestra solicitud de ampliación de plazo N° 28 con resolución N° 026-2019-FONDEPES/06 donde el nuevo plazo contractual es el día 21 de mayo del 2019.


JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56335

Asiento N° 2066

Del Supervisor

08/02/2019

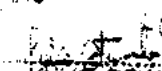
Se autoriza al Contratista efectuar los trabajos de encofrado y colocación de acero de las juntas longitudinales entre ejes 137-142 correspondientes a los bloques contractuales de acuerdo a la ampliación de plazo N° 28, fijando la nueva fecha de cumplimiento al 21/05/2019 (02 días).

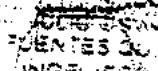
Asiento N° 2067

09-02-2019

Del Residente de Obra

Se solicita al Supervisor de obra la autorización para la colocación de acero y encofrado de Juntas longitudinales del eje 137-142 que corresponden a los bloques contractuales.


JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56335


JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56335

Asiento N° 2069

11-02-2019

Del Residente de obra

Se solicita autorización al supervisor de obra para iniciar con los trabajos de colocación de acero sobre la losa in situ desde el eje 136 al 143, correspondiente a los trabajos contractuales que corresponde a los trabajos contractuales.

JULIO OSWALDO
PUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Asiento N° 2070

Del Supervisor

11/02/2019

Se autoriza al contratista iniciar los trabajos de colocación del acero en la losa a venir in situ entre los ejes 136 al 143.

Dichos trabajos corresponden a los trabajos contractuales en el eje de losa contratada.

El acero instalado debe estar libre de óxido superficial, pero en cualquier caso el acero se pinta.

Asiento N° 2071

12-02-2019

Del Residente de obra

Se solicita autorización al supervisor de obra para el vaciado de concreto $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2 + \text{acelerante}$ para la losa sótano desde el eje 136 al 143 trabajos correspondiente al adicional N° 12.

JULIO OSWALDO
PUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Asiento N° 2072

Del Supervisor

12/02/2019

Después de revisar la documentación del caso de la losa entre los ejes 136 al 143, por acuerdo con los técnicos en los planos del proyecto, se autoriza al contratista a iniciar los trabajos de vaciado de dicho elemento estructural al concreto a una altura máxima de 1.50 metros en cada una de las vigas.

JULIO OSWALDO
PUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Asiento N° 2073

13-02-2019

Del Residente de Obra

Se solicita autorización al Supervisor de obra para la colocación de acero y encofrado de juntas longitudinales entre los ejes 144-151 que corresponden a los trabajos contractuales.

Julio Oswaldo Fuentes Quironez
JULIO OSWALDO
FUENTES QUIRONEZ
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 55335

Asiento N° 2074

Del Supervisor

13/02/2019

Se autoriza al Contratista la colocación del acero y encofrado de las juntas longitudinales entre los ejes 144-151 de los trabajos contractuales.

Conforme a lo establecido en el contrato N° 11-2019-FONDERES, a partir del eje 144 se incluye a reforzar el modelo con fajas de acero de refuerzo.

Asiento N° 2075

14-02-2019

Del Residente de Obra

Se comunica al Supervisor de obra que se recibió la Carta N° 071-2019-FONDERES/SE por parte de FONDERES donde nos autoriza la ejecución del expediente técnico de la prestación adicional N° 10 por el monto de \$/429.550,09 IVA incluido y su deducible vinculante de \$/126.912,30 IVA incluido para la electrificación del desembarcadero pasajero artesanal en la localidad de San José, siendo su plazo de ejecución 75 días calendario.

Julio Oswaldo Fuentes Quironez
JULIO OSWALDO
FUENTES QUIRONEZ
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 55335

Asiento N° 2076

Del Supervisor

14/02/2019

Se autoriza al Contratista la ejecución de los trabajos de electrificación del desembarcadero pasajero artesanal en la localidad de San José, de acuerdo a lo establecido en el expediente técnico N° 10, el cual se encuentra en el expediente N° 10-2019-FONDERES/SE, con un monto de \$/429.550,09 IVA incluido y su deducible vinculante de \$/126.912,30 IVA incluido.

Julio Oswaldo Fuentes Quironez
JULIO OSWALDO
FUENTES QUIRONEZ
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 55335

Asiento N° 2077 15-02-2019 De: Residente de obra
Se solicita autorización al supervisor de obra para la habilitación y colocación del acero correspondiente a la losa a vacar in situ correspondientes entre los ejes 144-151 que corresponden a los trabajos contractuales.

Asiento N° 2078 Del Supervisor 15/02/2019
JULIO OSWALDO PUENTES QUIRÓNEZ INGENIERO CIVIL Reg. C. 58235
Se autoriza al Contratista efectuar los trabajos para la habilitación del acero de refuerzo que corresponde a la losa ubicada entre los ejes 144-151, que pertenecen a los trabajos contractuales.

Asiento N° 2079 16-02-2019 Del Residente de obra
Se solicita autorización al supervisor de obra para continuar con la habilitación y colocación del acero correspondiente a la losa a vacar in situ como también el encofrado de los cimientos correspondientes entre los ejes 144-151 que corresponden a los trabajos contractuales.

Asiento N° 2080 Del Supervisor 16/02/2019
JULIO OSWALDO PUENTES QUIRÓNEZ INGENIERO CIVIL Reg. C. 58235
Se autoriza al Contratista efectuar los trabajos de habilitación y colocación del acero de refuerzo que corresponde a la losa ubicada entre los ejes 144-151, que pertenecen a los trabajos contractuales.

JULIO OSWALDO PUENTES QUIRÓNEZ INGENIERO CIVIL Reg. C. 58235

Asiento N° 2081

12-02-2019

De: Residente de obra

Se solicita autorización al supervisor de obra para realizar el revado de concreto $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ + aditivo acelerante para la losa in situ correspondiente entre los ejes 144-151, dichos trabajos corresponden al adicional N° 12.

Asiento N° 2082

Del Supervisor

17/02/2019

Luego de verificar la colocación del curio y seguridad del encofrado, se autoriza al contratista a efectuar el revado de la losa ubicada entre ejes 144-151, con concreto principal de $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$.
Se deberá formar un montón del concreto utilizado.

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 66335

Asiento N° 2083

18-02-2019

De: Residente de obra

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el traslado e instalación de cables verticales de 45x45 para el eje r/c tramos correspondientes al presupuesto contractual y al adicional N° 02.

Asiento N° 2084

Del Supervisor

18/02/2019

Se autoriza al contratista realizar los trabajos solicitados en el presente asiento.

Se dispuso mantener a raya los flujos de tránsito en el área de ejecución entre los ejes 124-135, los días correspondientes al 18/02.

El contratista debe ejecutar trabajos correspondientes al presupuesto contractual, según se indica en el presente asiento.

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 66335

12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Asiento N° 2085 19-02-2019 Del Resguardo de obra
Se solicita al supervisor de obra la autorización para el descubrimiento de
02 pilares eje 170 Transporte y colocación de ríga eje 170 con su respectivo
concreto, trabajos correspondientes al presupuesto anexo.

Asiento N° 2086 19/02/2019 Del supervisor
Se solicita al contratista ejecutar los trabajos planeados en
el punto anterior.
Se está verificando el tipo de refuerzo de los elementos prefabricados que están a utilizarse en las
estructuras.

Asiento N° 2087 20-02-2019 Del Resguardo de obra
Se solicita al Supervisor de obra elevar a la entidad nuestras siguientes
CONSULTAS referentes a la ejecución de la presunta adicional N° 1 y 12.
Punto N° 01

En la resolución Jefatura N° 001-2019-FONDEPAS/3 recibida a día 06/02/2019
adjuntaron el Informe N° 021-2019-FONDEPAS/DISEÑO DE ESTRUCTURAS, donde
su contenido de texto siguiente dice:

4.2 JUSTIFICACION TÉCNICA
C. Se advierte que el plano de INSTALACIONES SANITARIAS SM-02 de mayor
la ubicación del cubero y la plataforma baja difieren respecto a los planos de
las especialidades descritos anteriormente Asimismo en los planos EP-05,
EM-01 y AM-03 la plataforma baja no incluye detalle de la estructura
formada por la plataforma baja y la estructura de apoyo, por lo tanto se requiere
mayor detalle de la estructura de apoyo de la plataforma baja
del presente expediente.

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
RUC: 0101158335

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
RUC: 0101158335

tiene Asiento N° 2027 20-02-2010 Del Residente de obra
 Además la entidad adjunta dentro del expediente educacional N° 11 el plan
 EM-04 con folio 0360 donde se puede observar solo la planta del abeto
 desde el eje 211 al 220 y la plataforma baja desde el eje 200 al eje
 210 (Paralelo al moche tipo puente).

Por lo tanto hacemos la consulta respecto a que elementos estructurales
 se utilizará para la plataforma baja, los cuales deberán tener todos los
 detalles para su ejecución como es la viga, losa, malla y otro elemento
 prefabricado necesario para su construcción, ya que en el expediente corres-
 pondiente no tiene plano de detalle y como consecuencia no tiene presupuesto
 se entiende que dicha estructura tiene un fin especial por lo tanto la
 entidad deberá resolver nuestra consulta para su ejecución.

Punto N° 2

La entidad deberá de definir si existirá alguna varilla en la estructura
 en el moche tipo abeto del eje 211 al 220 como pilotes de refuerzo
 o se va a ejecutar como está mencionado en los otros estructurales EM-0.
 (Solo CAS720) a ello queremos señalar que tampoco existe detalle para las
 losas nervadas tipo L-1 y L-11 las cuales son necesarios para su ejecución.
 Por los puntos expuestos adjunto a usted con fecho a la entidad
 mediante carta nuestros consultas señaladas líneas arriba para su resolución
 dentro del plazo que establece el RLC de 196

[Firma]
 JULIO OSWALDO
 FUENTES QUINONEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. N° 66333

Asiento N° 2028 20-02-2010 Del Residente de obra
 Se le adjunta el expediente N° 11 con el plan EM-04 con folio 0360 donde se
 puede observar solo la planta del abeto desde el eje 211 al 220 y la
 plataforma baja desde el eje 200 al eje 210 (Paralelo al moche tipo puente).
 Por lo tanto hacemos la consulta respecto a que elementos estructurales
 se utilizará para la plataforma baja, los cuales deberán tener todos los
 detalles para su ejecución como es la viga, losa, malla y otro elemento
 prefabricado necesario para su construcción, ya que en el expediente corres-
 pondiente no tiene plano de detalle y como consecuencia no tiene presupuesto
 se entiende que dicha estructura tiene un fin especial por lo tanto la
 entidad deberá resolver nuestra consulta para su ejecución.

[Firma]
 JULIO OSWALDO
 FUENTES QUINONEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. N° 66333

[Firma]
 JULIO OSWALDO
 FUENTES QUINONEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. N° 66333

Vine Fomento N° 2082

20-02-2019

Del Rendimiento de obra

DISEÑAR de tal manera que alcanzamos los pines y especificaciones con las modificaciones necesarias para el funcionamiento correcto de los productos de hielo motivada por el espacio reducido que se tiene en la zona destinada para producir hielo (modo B).

En la carta de la referencia la entidad comunica al supervisor de obra, que está de acuerdo con las alternativas de solución coordinadas con el Ing. Paul Flores Vilca en la variación del nivel de la grúa de transporte de los moldes de hielo así como la nueva ubicación de los condensadores por lo que a solicitud de la entidad alcanzamos la documentación necesaria para su aprobación y trámite ante la entidad, solicitud que a la fecha no ha sido atendida, por lo que solicitamos retornar a la entidad con oficio.

Julio Fuentes Quinonez
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 6335

Planilla N° 2089

Del informe N°

20/02/2019

en relación a la autorización N° 2087 de la Comisión al Contratista que por su naturaleza, requiere la opinión del propietario, por lo que se comunicará a la Entidad para la atención correspondiente dentro del plazo establecido en el Reglamento de la L.C.E.

En cuanto a lo autorizado en el artículo 2.28, el Contratista está obligada a la documentación necesaria para aprobar la distribución de la nueva distribución de los cuerpos fríos, presentación de los productos de hielo, con los requisitos de espacio y dimensionalidad, se ha distribuido de manera adecuada y suficiente a fin de que los cuerpos fríos sean adecuados.

Julio Fuentes Quinonez
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 6335

210

CUADERNO DE OBRA

01

FECHA: _____ MODALIDAD: _____
 OBRA: _____
 PROYECTO: _____
 PROGRAMA: _____
 ENTIDAD EJECUTORA: _____

Asiento N° 2090 21-02-2019 Del Residente de Obra
 El suscrito, Ing. J. E. en referencia al Asiento N° 2016 del Supervisor de fecha 14/02/2019 en el que indica que se deberá iniciar con los trabajos de edificación, no teniendo en cuenta que el plazo para la ejecución es de 75 días calendario, es necesario que se requiera con la autorización de Intendente de Obra y la participación de electorales S.A. y otros requisitos que la Entidad no ha remitido a la representación, por lo que el inicio de ejecución de dicho contrato no ha sido definitivo.
 Se solicita a la supervisión la autorización para retirar el material, colocación y vaciado de unión y concreto en el eje 171 y colocación de losa en el eje 170 - 171.

[Firma]
 JESÚS OSWALDO
 LENTES QUINONEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. N° 65335

Asiento N° 2091 Del Supervisor 21/02/2019
 El contratista debe continuar con la Entidad, la empresa prestadora del servicio de Chiclayo, las autorizaciones previas para definir la fecha de inicio del plazo (revisar), en forma con la Intendencia de Obra para en la construcción a las distancias mínimas que deben garantizarse entre los muros perimetrales y las paredes interiores.

[Firma]
 JESÚS OSWALDO

Asiento N° 2092 22-02-2019 Del Residente de Obra
 Se comunica al Supervisor de Obra que se ingresó a la entidad la Carta N° 012-2019-CE/CO donde solicitamos la documentación para dar inicio a la ejecución de la prestación contractual N° 10 - Manta Tensionada.

[Firma]
 JESÚS OSWALDO
 LENTES QUINONEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. N° 65335

[Firma]
 JESÚS OSWALDO

ORDEN DE OBRAS

FECHA

LOCALIDAD

CARRERA

PROYECTO

PROGRAMA

ENTIDAD EJECUTORA

Viene Decreto N° 2092

22-02-2019

Del Residente de Obra

documentación que no es responsabilidad de su representante gestor y que permanecerá en el sitio para el cumplimiento de las obligaciones de los interesados a la supervisión que a la fecha no se puede efectuar obra por falta de autorización adicional hasta que la entidad cumpla con alcanzar la documentación solicitada por la entidad a laadora de servicios Elctromec S.A. Se solicita al supervisor de obra la autorización para el desdoblado de 02 pilotes de 172, metros de y colocación de los que corresponden al concreto, trabajos correspondientes al presupuesto contractual.

JULIO OSALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
R.C.P. N° 56335

Decreto N° 2093

22/02/2019

22/02/2019

Como se ha anotado en el punto anterior, el contratista debe efectuar las coordinaciones respectivas para que pueda iniciar los trabajos del personal N° 10. El señor debe nombrar su inspección y/o coordinador, para que pueda iniciarse los trabajos una vez que el contratista pueda ir efectuando el replanteo del trapo, para efectuar cualquier actividad porvenir.

Juan Gil

Decreto N° 2094

23-02-2019

Del Residente de Obra

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el traslado, anclado y desdoblado de 02 pilotes en el eje 173, así como el transporte y colocación de losa en el eje 171-172 y el vaciado de unión viga pilote en el eje 173, trabajos correspondientes al presupuesto contractual y al adicional N° 02.

JULIO OSALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
R.C.P. N° 56335

Juan Gil

CUADERNO DE OBRA

03

FECHA

MODALIDAD

OBRA

PROYECTO

PROGRAMA

ENTIDAD EJECUTORA

Acta N° 2091

Del Supervisor

23/02/2019

Se autoriza al contratista efectuar los trabajos solicitados en el presente anterior.

El concreto utilizado es proporcionado y transportado en HICCE, sin embargo debe poseer las muestras de concreto utilizadas en el vehículo para los análisis correspondientes.

[Firma]

Asignación N° 2096

24-02-2019

Del Residente de Obra

Se solicita al Supervisor de Obra la autorización para el traslado e instalación de 02 pilotes en el eje 174 correspondientes al presupuesto con total y al adicional N° 07, también el traslado y colocación de los en los ejes 172-173 y el vehículo de unión viga pilote en el eje 174. Asimismo se afirma que a la fecha no tenemos indicación alguna de parte de la entidad para dar inicio a la ejecución del adicional N° 10.

[Firma]
JULIO OSVALDO FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Acta N° 2097

Del Supervisor

24/02/2019

Se autoriza al contratista efectuar los trabajos solicitados en el presente anterior, sin más que presenten los trabajos solicitados principal para el adicional N° 07.

[Firma]

Asignación N° 2098

25-02-2019

Del Residente de Obra

Se solicita al Supervisor de Obra la autorización para el transporte y colocación de losa nervada en el eje 173-174 que corresponde a los trabajos contractuales con total y repase de los pilotes de los ejes 172-173 que corresponden al adicional N° 07.

[Firma]
JULIO OSVALDO FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

FECHA: _____ MODALIDAD: _____
 OBRA: _____
 PROYECTO: _____
 PROGRAMA: _____
 ENTIDAD EJECUTORA: _____

Acuerdo N° 2099 del Superintendente 25/02/2019

Se autoriza al contratista realizar el transporte y colocación de la losa nervada entre los ejes 173-174, considerando en el presupuesto contractual.

Así mismo se aprueba transporte e hincado de dos (2) pilotes para los ejes 175-176 del planchuelo N° 03.

[Firma]

Asiento N° 2100 26-02-2019 Del Residente de Obra
 Se solicita al contratista de obra la autorización para el transporte y colocación de los pilotes para los ejes 175 y 176, transporte y colocación de los ejes 173 y 176, y el hincado de concreto union una pilote eje 175 y 176.

[Firma]
 JULIO OSVALDO
 FUENTES QUINONEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56335

Acuerdo N° 2101 del Superintendente 26/02/2019

Se autoriza al contratista realizar los trabajos de desestibado de cuatro (4) pilotes entre ejes 175 al 176.

Así mismo el transporte y colocación de la losa eje entre ejes 175-176 y el portante variado del puente por unificado en unión losa-pilote entre ejes 175-176.

[Firma]

Asiento N° 2102 27-02-2019 Del Residente de Obra
 Se solicita al Superintendente de Obra la autorización para el transporte y colocación de losa nervada entre los ejes 175-176 como también el transporte, hincado y desestibado de pilotes eje 177, transporte y colocación de losa eje 175 con su respectivo variado de losa unificada entre pilotes eje 175, los ejes correspondientes al planchuelo N° 03 y contractual.

[Firma]
 JULIO OSVALDO
 FUENTES QUINONEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56335

[Firma]

PLAN DE OBRAS

065

FECHA

MODALIDAD

OBRA

PROYECTO

PROGRAMA

ENTIDAD EJECUTORA

Anexo U° 2403

Del Superm

27/02/2019

Se anticipa al contratista a efectuar los trabajos planeados en el contrato anterior, trabajos que formen parte tanto del programa de obra contractual como al adicional U° 02.

Se ha sostenido una reunión con el personal del contratista para realizar los trabajos del adicional U° 10, con el fin de realizar el trabajo pendiente.

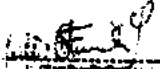
Asiento N° 2404

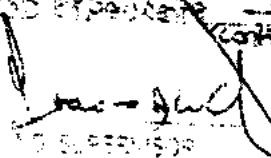
28-02-2019

Del Superm

28/02/2019

Se comunicó al Supervisor de obra que se realizó la visita de inspección el día 28/02/2019, en la que se observó que la obra se encuentra en marcha, donde la entidad cuenta con mano de obra en los ejes 164 para el punto de acceso, considerando que no será necesario colocar pilotes de reforzamiento desde el eje 136 al 164 y a partir del eje 168 se reforzará los tramos con pilotes indicados (14) de 45x45cm que se conectarán a las juntas de los pozos laterales con empalmes mínimos variables dentro de un rango referido a los esteros complementarios y de los montes que verificamos a partir del eje 164 por lo que la entidad con suma de vital importancia continuará con la ejecución del presente obra, por consiguiente ante esta necesidad para alcanzar la meta del proyecto se recomienda proceder en concordancia con el artículo 204 del R.C.E. y formalizar el procedimiento para la prestación adicional de obra respectiva por lo tanto después de ser absueltas las consultas y como a señalada la misma entidad damos cumplimiento al artículo N° 204 y comenzamos al trabajo de obra la necesidad de emitir un nuevo expediente de prestación adicional correspondiente al reforzamiento de pilotes indicados del eje 168 al 204 como señala la carta N° 243-2019-FONDEPES/DI. ZENAGA, indicando que no representada no será la responsable en la elaboración de dicho expediente por considerar la naturaleza y complejidad que tiene como expediente.


 JUAN OSTIA, D.O.
 SUPERVISOR DE OBRA
 FONDEPES/DI.
 R.C. CIP N° 36034


 JUAN OSTIA, D.O.
 SUPERVISOR DE OBRA

FECHA
OBRA
PROYECTO
PROGRAMA
ENTIDAD EJECUTORA

Viene Proyecto N° 2105 26-02-2019 Del Residente de Obra
01.03.03. Alcantarillas de concreto de 1.50 m de ancho
02.03.04. Alcantarillas de concreto de 1.50 m de ancho
03.03.04. Alcantarillas de concreto de 1.50 m de ancho
04.03.05. Alcantarillas de concreto de 1.50 m de ancho
05.03.05. Alcantarillas de concreto de 1.50 m de ancho
06.03.05. Alcantarillas de concreto de 1.50 m de ancho
07.03.05. Alcantarillas de concreto de 1.50 m de ancho
08.03.05. Alcantarillas de concreto de 1.50 m de ancho
09.03.05. Alcantarillas de concreto de 1.50 m de ancho
10.03.05. Alcantarillas de concreto de 1.50 m de ancho

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56335

Acuerdo N° 2406

Del 26/02/2019

26/02/2019

Con relación a lo suscrito en el acuerdo N° 2104 del contratista, el contratista continuará las obras estructurales de limpieza de piletas, a las que se sumará el trabajo adicional de 1.50 m de ancho de las piletas a partir del eje 161, conforme a los planos entre los ejes 104 al 135. La Entidad se encargará de formular el Adicional complementario a fin de oficializar dicha modificación de obra. Se responde al contrato principal (Val 50); al adicional 02 (Val 12); Adicional 11 (Val 03) y Adicional 12 (Val 02). En base a dichos metrados se procederá a la formulación de los valorizaciones pendientes, las que se tramitarán ante la Entidad dentro de los plazos y formalidades establecidas en el artículo 197° del Reglamento.

NO ASPECTO

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56335

Juan - Huel

CUADERNO DE OBRA

Nº 09

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Asiento N° 2107 01-03-2019 Del Residente de Obra
Se Solicita al Supervisor de Obra la autorización para el transporte e hincado de 02 pilotes inclinados de 45x45 en el núcleo eje 176-177 y el respectivo descabezado, dichos trabajos corresponden al adicional N° 07 y trabajos contractuales.

[Firma]
JULIO OSWALDO
Fuentes Quinonez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335
01/03/2019

Asiento N° 2108 Del Supervisor

Se autoriza al contratista a redigir los trabajos solicitados en el Asiento anterior.

Se reitera una vez más al contratista concluir que los trabajos relativos a los procesos de hincado de pilotes por no existir inconvenientes para la conclusión.

[Firma]
JULIO OSWALDO
Fuentes Quinonez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Asiento N° 2109 02-03-2019 Del Residente de obra
Se solicita al Supervisor de obra la autorización para el transporte e hincado de 02 pilotes inclinados de 45x45 en el núcleo eje 174-175 lado derecho y el respectivo descabezado, dichos trabajos corresponden al adicional N° 07 y trabajos contractuales.

[Firma]
JULIO OSWALDO
Fuentes Quinonez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335
02/03/2019

Asiento N° 2110 Del Supervisor

Se autoriza al contratista a ejecutar los trabajos solicitados en el Asiento anterior.

Los trabajos solicitados para fundar el Adicional N° 07, así como al presupuesto contractual.

Se reitera a la Entidad la necesidad de formular cuanto antes el expediente del nuevo adicional de reforzamiento de pilotes inclinados.

[Firma]
JULIO OSWALDO
Fuentes Quinonez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

ING. INSPECTOR

[Firma]
ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 10

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Asiento Nº 2111 04-03-2019 Del Residente de obra
se solicita al supervisor de obra la autorización para el transporte e hincado de 02 pilotes inclinados de 45x45 en el núcleo eje 174-175 lado izquierdo y el respectivo desdobezado, dichos trabajos corresponden al adicional Nº 07 y trabajos contractuales.

Julio Oswaldo Fuentes Quinonez
JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 66335
04/03/2019

Asiento Nº 2112 Del Supervisor
Se autoriza al contratista realizar los trabajos solicitados en el Asiento anterior.
El contratista deberá adoptar las medidas de seguridad en el transporte de los materiales, así como en la seguridad del personal.

Asiento Nº 2113 05-03-2019 Del Residente de obra
se solicita al supervisor de obra la autorización para el transporte e hincado de 02 pilotes inclinados de 45x45 en el núcleo eje 171-172 lado derecho y el respectivo desdobezado, dichos trabajos corresponden al adicional Nº 07 y trabajos contractuales.

Se comunica que se recibió la carta Nº 018-SUPER-SJOSE-2019 por parte de la Supervisión donde se adjunta la aprobación del calendario de avance de obra actualizado por la ampliación de plazo Nº 28 siendo el 20 de mayo 2019 el plazo contractual.

ING. INSPECTOR

Julio Oswaldo Fuentes Quinonez
JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 66335
ING. RESIDENTE

Julio Oswaldo Fuentes Quinonez
ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 11 076

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Decreto N° 2114 Del Supervisor 05/03/2019

Se autoriza al contratista realizar los trabajos solicitados en el presente anterior, como pendiente al Adicional N° 07, así como el contrato principal.

Se entregó al contratista el formulario de avance de obra extra fijado en armonía con la ampliación N° 28

[Firma]

Asiento N° 2115 06-03-2019 Del Residente de obra

Se solicita al Supervisor de obra la autorización para el transporte e hundido de 02 pilotes inclinados de 45 x 45 en el núcleo eje 171-172 lado izquierdo y el respectivo describiendo, dichos trabajos corresponden al adicional N° 07 y trabajos contractuales.

[Firma]
JULIO OSWALDO FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Decreto N° 2116 Del Supervisor

06/03/2019

Se autoriza al contratista realizar los trabajos solicitados en el presente anterior, así como el hundido de pilotes inclinados de acuerdo al proyecto contractual, así como los aprobados a favor del adicional N° 07.

[Firma]

Asiento N° 2117 07-03-2019 Del Residente de obra

Se solicita al Supervisor de obra la autorización para dar inicio al encofrado de núcleo del eje 158-159 como la colocación del acero respectivo estos trabajos corresponden al adicional N° 11 y 12.

ING. INSPECTOR

[Firma]
JULIO OSWALDO FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

ING. SUPERVISOR

219

CUADERNO DE OBRA

Nº 12

FECHA: _____ MODALIDAD: _____
OBRA: _____
PROYECTO: _____
PROGRAMA: _____
ENTIDAD EJECUTORA: _____

Afuerza N° 2118 Del Supervisor 07/03/2019
Se autoriza al contratista realizar los trabajos solicitados en el anexo anterior. Se recuerda al contratista continuar con el fijado del acero de las estructuras prefabricadas e integrar las juntas apólicas en la unión con el nuevo acero de las nuevas estructuras.

Asiento N° 2119 08-03-2019 Del Residente de obra
Se solicita al Supervisor de obra la autorización para el encofrado y la colocación de acero después realizar el vaciado de concreto en juntas transversales y longitudinales entre los ejes 152 al 158 y el núcleo del eje 158-159 estos trabajos corresponden al adicional N° 11 y 12 como contractuales.
Se recibió la cota N° 289-2019-FONDEPES/DIGENIPAS por parte de FONDEPES dando lugar que se debió aplicar el artículo N° 205 sin embargo mi representación daré atención a su cargo a la brevedad posible.

[Firma]
JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 66335

Afuerza N° 2120 Del Supervisor 08/03/2019
Se autoriza al contratista realizar los trabajos solicitados entre los ejes 153 al 158 y del núcleo entre ejes 158-159.
El concreto a utilizarse es premezclado, debiendo obtenerse muestras del concreto para los ensayos respectivos.

Asiento N° 2121 09-03-2019 Del Residente de obra
Se solicita al Supervisor de obra la autorización para el encofrado y la colocación de acero después realizar el vaciado de concreto en juntas transversales y longitudinales entre los ejes 161 al 166 y el núcleo del eje 163-164 estos trabajos corresponden al adicional N° 11 y 12 como contractuales.

ING. INSPECTOR

[Firma]
JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 66335

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 13

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Acuerdo N° 2122 Del Supervisor 09/03/2019

Se autoriza al contratista realizar los trabajos solicitados en el acuerdo anterior, en lo concerniente al vaciado de concreto en juntas transversales y longitudinales entre ejes 161 al 166 que corresponden a las pilas 11 y 12.

Acuerdo N° 2123 11-03-2019 Del Residente de obra
Se solicita autorización al supervisor de obra para el desencofrado de juntas transversales y longitudinales y núcleo topo entre los ejes 153-158 y entre los ejes 161 al 166 estos trabajos corresponden a los trabajos del adicional N° 11 y 12.

Julio Oswaldo Fuentes Quiñonez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Acuerdo N° 2124 Del Supervisor 11/03/2019
Se autoriza al contratista Ejecutar los trabajos solicitados en el acuerdo anterior.

Los trabajos de desencofrado deben realizarse con el debido cuidado así como subsecuentemente cualquier deficiencia.

Acuerdo N° 2125 12-03-2019 Del Residente de obra
Se solicita autorización al supervisor de obra para dar inicio a los trabajos de colocación de Acero en la losa del muelle muelle comprendido del eje 152 al 167, estos trabajos corresponden a los trabajos contractuales.

Se comunico al supervisor que se recibió la carta N° 316 - 2019 - FONDEPES/D7 GENIAPPA el día 12/03/2019 donde la entidad nos remite los documentos necesarios para iniciar la ejecución de la obra, también el coordinador por parte de FONDEPES Dg. Victor Huaman Londo hizo entrega de la carta RF - 149-2019 emitida por Electro Norcca

ING. INSPECTOR

Julio Oswaldo Fuentes Quiñonez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

ING. SUPERVISOR

Continúa

221

CUADERNO DE OBRA

N° 14

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Viene Asiento N° 2125 12-03-2019 Del Residente de obra
 donde la empresa prestadora de servicio esta autorizando el inicio de la ejecución
 de la obra "Sistema de Utilización en Media Tensión 10 (22.9)KV-3φ para electrificar
 el desembarcadero pesquero artesanal San José de Fondapes" por eso razón comen-
 tamos al supervisor de obra que el día de mañana 13/03/2019 se da inicio a la
 ejecución del Adicional N° 10.

Se ingreso a la entidad lo carta N° 024-2019-CSJ/CO en atención a la carta
 N° 289-2019-FONDEPES/DIGENIPSA donde comunicamos que en todo momento la contra-
 lista ha demostrado que los atrasos ocasionados durante la ejecución de la obra
 no han sido de nuestra responsabilidad, es por ello que el atraso o demora incurrido
 en este periodo de ejecución es justificada así lo entendió la supervisión por lo que
 no se nos requirió la presentación de un calendario acelerado.

Por lo tanto nuestra representada ha sido responsable de nuestra obligación
 contractual así como respetuosa a lo establecido en las normas y leyes materia
 de contratación pública demostrando en todo momento que los atrasos generados
 son totalmente justificados y no se aplicaría el artículo 205 del RLCE que obli-
 ga a atrasos injustificados.

Julio Oswaldo Fuentes Quinonez
 JULIO OSWALDO
 FUENTES QUINONEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 66336

Asiento N° 212 al Supervisor 12/03/2019
 con respecto al "inicio" del plazo de ejecución del Adicional
 N° 10 "Sistema de Utilización en Media Tensión 10-22.9KV-
 3φ" debe abrirse formalmente un "Cuaderno de Obra" entre
 el representante de la concesionaria del servicio y el encargado
 de obra (Ing. Mecánico Eléctrico) del contratista, conforme a
 las formalidades y trámites exigidos por el Concesionario.
 El contratista ha presentado su "descargo" a la Entidad respec-
 to al "Atraso" que se le atribuyó en el mes de Enero al igual que la
 supervisión que también informó acerca del evento.

ING. INSPECTOR

Julio Oswaldo Fuentes Quinonez
 JULIO OSWALDO
 FUENTES QUINONEZ
 INGENIERO CIVIL

ING. SUPERVISOR

222

CUADERNO DE OBRA

Nº 15

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

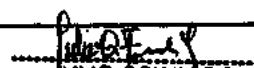
PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Asiento N° 2127 13-03-2019 Del Residente de obra
Se comunica al supervisor de obra que se continúa con los trabajos de colocación de ACERO EN LA LOSA DEL MUQUE MITU comprendido del eje 152 al 167, estos trabajos corresponden a los trabajos contractuales.

También comunicamos al supervisor de obra que hoy se da inicio a la ejecución de la prestación adicional N° 10 denominado "SISTEMA DE UTILIZACION EN ALTA TENSION 10-(229)KV PARA LA ELECTRIFICACION DEL DESEMBARCADERO PESQUERO ARTESANAL SAN JOSE" con un presupuesto adicional de \$/429,550.09 y deductivo \$/186,912.30 siendo el plazo de ejecución de 75 días calendario desde el día 13/03/2019 al 06/05/2019 por lo que este supera el plazo contractual, por lo tanto se solicita y solicita la respectiva solicitud de ampliación de plazo.


JULIO OSWALDO
FUENTES QUIRONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Asiento N° 2128 Del supervisor 13/03/2019

El contratista viene colocando el acero de la losa entre ejes 152 al 157, conforme a lo previsto en los planos del proyecto. Se tendrá especial cuidado en la limpieza del acero de los elementos prefabricados con el nuevo acero a colocar.

El contratista comunica que "se inicia a la ejecución de la prestación adicional N° 10". En virtud de ello deberá adquirir los materiales e insumos para la ejecución de dicha prestación.

Asiento N° 2129 14-03-2019 Del Residente de obra

Se comunica al supervisor de obra que se continúa con los trabajos de ACERO y ENCOFRADO EN LOSA MITU del muque comprendido entre eje 152 al 167 estos trabajos corresponden a los trabajos contractuales.

ING. INSPECTOR


JULIO OSWALDO
FUENTES QUIRONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

ING. SUPERVISOR

223

CUADERNO DE OBRA

Nº

0026

FECHA:

MODALIDAD:

OBRA:

PROYECTO:

PROGRAMA:

ENTIDAD EJECUTORA:

Folio N° 2130

Del Supervisor

14/03/2019

Continúan trabajos de habilitación del acero para la losa que se hará entre los ejes 152 al 157.

El día de hoy se reunió en obra el Alcalde de San José, con 7 regidores, así como funcionarios de FONDEPES, con la finalidad de tener conocimiento de los avances de obra.

Folio N° 2131

15-03-2019

Del Residente de Obra

Se otorga autorización al Supervisor de Obra para el vaciado de concreto en LOSAS $PC = 280 \text{ kg/cm}^2$ + Aditivo Acelerante de Fuego comprendido del eje 158 al 162 estos trabajos corresponden a los trabajos del adicional N° 12.

Julio Oswaldo Fuentes Quirón
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66336

Folio N° 2132

Del Supervisor

15/03/2019

Se verificó la colocación del acero en la losa conjuntamente con los funcionarios de FONDEPES, por lo que se autoriza el vaciado de la misma.

Como resultado de la visita de las autoridades de obra anterior, así como el intercambio de opiniones entre el Gerente de Obra, el Gerente de Obra de FONDEPES, se suscribió un ACTA de ASESORIA, los mismos que serán de conocimiento de la ENTIDAD a fin de tomar las medidas mas convenientes para resolver cualquier pendiente de aprobación, así como otros convenientes a la ejecución de la misma.

Julio Oswaldo Fuentes Quirón
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66336

ING. INSPECTOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 17

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Asiento N° 2133 16-03-2019 Del Residente de obra

Se solicita al Supervisor de obra la autorización para el vaciado de concreto en LOSAS $F_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ + ADITIVO ACELERANTE DE FRAGUA correspondiente entre el eje 160 al 167, estos trabajos corresponde al adicional N° 12.

De igual manera se solicita la autorización para el trazo y replanteo para el cambio de postes en coordinación con el Supervisor de EUSA Ing. Arturo Ancoleda Gómez y el Ing responsable por parte del contratista que corresponde a la prestación adicional N° 10 - Media Tensión.

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 66335

Asiento N° 2134 16-03-2019 Del Residente de obra
Se autoriza al contratista realizar los trabajos solicitados en el asiento anterior que corresponden al Adicional N° 12
Se autoriza en misma línea los trabajos de replanteo de la red de postes de concreto considerando en el adicional N° 10.
La coordinación debe realizarse por los funcionarios de EUSA

Asiento N° 2135 17-03-2019 Del Residente de obra

Se comunica al Supervisor de obra que a partir del día de hoy no se puede continuar con la ejecución de los partidos siguientes estructurales que son críticos:

07.03.05 Juntas Longitudinales y transversales

07.03.05.02 Encofrado y desencofrado en viga mundial

07.03.05.03 Acero de refuerzo $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

07.03.06 Sordines llenados in situ

07.03.06.01 Concreto en Sordines $F_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

07.03.06.02 Encofrado y desencofrado en Sordines

07.03.06.03 Acero de refuerzo $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 66335

ING. INSPECTOR

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 18

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Mene Astor N° 2135 17 - 03 - 2019 Del Residente de obra

07.03.07 Losas vaciados in situ

07.03.07.02 Grefado y desengrefado en estribos

07.03.07.03 Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Del expediente adicional N° 12 en:

07.03.04 Nódulos llenados in situ

07.03.04.04 Concreto en nódulos $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ + Aditivo acelerante de fogu

07.03.05 Juntas longitudinales y transversales

07.03.05.04 Concreto en viga mandil $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ + Aditivo Acelerante de fogu

07.03.07 Losas vaciados in situ

07.03.07.04 Concreto en losas $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ + Aditivo acelerante de fogu.

Ya que a la fecha no se resuelve la aprobación de la nueva prestación adicional correspondiente al reforzamiento desde el eje 168 al 199, por lo tanto se viene generando una causal de ampliación de plazo, por atraso y/o paralización por causas no atribuibles al contratista según el artículo N° 200 del reglamento de la ley de contrataciones del estado.

También se solicita autorización al supervisor de obra para iniciar con el BARRADO, ACERO Y CONCRETO EN NÚCLEO entre los ejes (174-175) y (176-177) estos trabajos corresponden al adicional N° 11.

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Acuerdo N° 2136

Del 17/03/2019

17/03/2019

El contratista ha optado por paralizar los trabajos mencionados en el punto anterior, aduciendo que debe ser responsabilidad de la Entidad, el frente técnico del reforzamiento adicional con pilotes en el radio entre los ejes 168 al 199, conforme lo pide expresamente por la Entidad.

Se autoriza realizar los trabajos entre los ejes 174-175 y 176-177 correspondientes al adicional N° 11

ING. INSPECTOR

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 19

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Asiento N° 2137 18-03-2019 Del Residente de obra

Se solicita autorización al supervisor para el transporte, hincado y descabezado de 02 pilotes verticales de 45x45 en el eje 178 de igual manera el transporte y colocación de viga eje 178, y su respectivo varado de concreto para la unión viga pilote eje 178, estos trabajos corresponden a los trabajos contractuales y adicional N° 07. También se comunica que se viene realizando la señalización y habilitación de cacharos para señalización de los trabajos en la media tensión Adicional N° 10.

Julio Oswaldo Fuentes Quironez
JULIO OSWALDO
FUENTES QUIRONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Asiento N° 2138 Del Supervisor 18/03/2019

Se entrega al Contratista realizar los trabajos solicitados por el Contratista en el frente anterior que pertenecen al formulario N° 07.

Se verifica la ejecución de trabajos del formulario N° 10, así mismo cuando mayor detalle de dichos trabajos debe expresarse en el Formulario de Obra este el Contratista y la empresa EUSA.

Asiento N° 2139 19-03-2019 Del Residente de obra

Se solicita autorización al supervisor de obra para el transporte y colocación de 02 losas eje 177-178. Como también el transporte, hincado y descabezado de 02 pilotes verticales de 45x45 en el eje 179, después el transporte y colocación de viga en eje 179, con su respectivo varado de concreto en la unión viga pilote eje 179.

ING. INSPECTOR

Julio Oswaldo Fuentes Quironez
JULIO OSWALDO
FUENTES QUIRONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

ING. SUPERVISOR

CUADRANTE DE OBRA

Nº 20

FECHA: _____ MODALIDAD: _____
OBRA: _____
PROYECTO: _____
PROGRAMA: _____
ENTIDAD EJECUTORA: _____

Acuerdo N° 2140 Del Jefe de Obra 19/03/2019
Se autoriza al contratista realizar el transporte y colocación de los 02 losas entre ejes 177-178, así como el hincado y descabezado de 02 pilotes verticales de .45x.45 entre el eje 179 y la colocación de la viga en el eje 179 y el respectivo vaciado de concreto en la unión viga-pilote del eje 179.

Asiento N° 2141 20-03-2019 Del Residente de Obra
Se solicita autorización al Supervisor de obra para el transporte y colocación de 02 losas eje 178 - 179 como también el transporte, hincado y descabezado de 02 pilotes verticales de 45x45 en el eje 180, después el transporte y colocación de viga en eje 180, con su respectivo vaciado de concreto en la unión viga-pilote eje 180, trabajo correspondiente al contractual y adicional N° 07.
Se solicita autorización al Supervisor de obra para el inicio de los trabajos de excavación para la colocación de postes, estos trabajos en la media tensión corresponde a la prestación adicional N° 10.

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Acuerdo N° 2142 Del Jefe de Obra 20/03/2019
Se autoriza al contratista realizar el transporte e instalación de 02 losas entre ejes 178-179, así como el hincado y descabezado de 2 pilotes verticales de .45x.45 en el eje 180.
Se autoriza pruebas del concreto premezclado a vaciar en la unión viga-pilote del eje 180; estos trabajos corresponden al adicional N° 07.
Se verifica excavación para la cimentación de los postes de Media Tensión correspondientes al adicional N° 10.

ING. INSPECTOR

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 21

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Asiento N° 2143 21-03-2019 Del Residente de obra

Se solicita autorización al supervisor de obra para el transporte y colocación de 02 losas entre los ejes 179-180 y el transporte, hincado y descabezado de 02 pilotes verticales de 45x45 en el eje 181, después el transporte y colocación de viga en eje 181, con su respectivo vaciado de concreto en la unión viga-pilote eje 181, trabajo correspondiente al contractual y adicional N° 07 y se continúa con los trabajos de excavación para la colocación de postes.

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Asiento N° 2144 Del Supervisor 21/03/2019

Se autoriza al contratista a realizar los trabajos pendientes en el frente anterior, es decir la implementación de 2 losas prefabricadas entre ejes 179-180, así como el transporte e hincado de 2 pilotes verticales en el eje 181, trabajos correspondientes al presupuesto contractual, así como al Adicional N° 07. Continúa trabajos de excavación para la cimentación de los postes de concreto de Media Tensión.

Asiento N° 2145 22-03-2019 Del Residente de obra

Se solicita autorización al supervisor de obra para el transporte y colocación de 02 losas entre los ejes 180-181, y el transporte, hincado y descabezado de 02 pilotes verticales de 45x45 en el eje 182, después el transporte y colocación de viga en eje 182, con su respectivo vaciado de concreto en la unión viga-pilote eje 182, trabajo correspondiente al contractual y adicional N° 07, y se continúa los trabajos de excavación para la colocación de postes.

ING. INSPECTOR

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

ING. SUPERVISOR

229

CUADERNO DE OBRA

Nº 22

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Asiento N° 2146 Del Supervisor 22/03/2019

Se autoriza al Contratista a realizar los trabajos de transporte y colocación de 02 losas entre ejes 180-181, así como el hundido de 02 pilotes verticales poros perpendiculares al eje 182. Se autoriza también la colocación de la viga prefabricada en el eje 182 y el vaciado de concreto en la unión viga-pilote.

[Firma]

Asiento N° 2147 23-03-2019 Del Residente de obra

Se solicita autorización al supervisor de obra para el transporte y colocación de 02 losas entre eje 181-182, como el transporte e hundido de 04 pilotes verticales de 45x45 correspondientes a los ejes 183, 184, también se realizará el vaciado de concreto $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ para el sordinel desde el eje 152 al 167.

Respecto a los trabajos de la prestación adicional N°10 se viene realizando el TRASLADO DE PUESTOS A OBRA, para continuar con la habilitación con sus RESPECTIVAS MENSAJAS.

[Firma]
JULIO OSWALDO FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Asiento N° 2148 Del Supervisor 23/03/2019

Se autoriza al Contratista realizar los trabajos de colocación en el frente anterior respecto al transporte y colocación de losas, así como el transporte e hundido de 4 pilotes verticales en ejes 183 y 184.

En cuanto al vaciado de perdigonas deberá asegurarse el encofrado de manera de evitar se fisuraciones en el concreto, siendo responsabilidad del Contratista.

[Firma]
JULIO OSWALDO FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

ING. INSPECTOR

[Firma]
ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 23

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Año 2019 25-03-2019 Del Residente de obra

Se solicita autorización al supervisor de obra para el desahogado de pilotes y colocación de vigas de los ejes 183 y 184, para los trabajos de media tensión. adicional N°10 se realizó el HIZAMIENTO DE LOS POSTES 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18 y 21, Y EL VACIADO DE CONCRETO PARA SU CIMENTACION CON LA PROPORCION 1:3:5, DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PROYECTO, contando con la presencia del Supervisor por parte de ENSA Ing. Arturo Arboleda Gomez.

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335
25/03/2019

Año 2019 25-03-2019 Del Supervisor

Se autoriza al contratista realizar los trabajos solicitados en el punto anterior correspondiente a la colocación de viga entre ejes 183-184.

Con relación a la instalación de postes de concreto de Media Tensión, el día de ayer y hoy se hicieron los postes 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18 y 21, de acuerdo a la numeración indicada en los planos del proyecto; la instalación contó con la aprobación del representante de ENSA.

Año 2019 26-03-2019 Del Residente de obra

Se solicita autorización al supervisor de obra para el transporte y colocación de 02 lasas nervadas entre los ejes 182 y 183 y el desahogado de pilotes y colocación de vigas del eje 185.

También se continúa con los trabajos de excavación para la colocación de postes correspondientes al adicional N°10 - Media Tensión.

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

ING. INSPECTOR

ING. RESIDENTE

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 24

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Folio N° 2152

Del Supervisor

26/03/2019

Se entrega al contratista realizar los trabajos de transporte e instalación de 2 torres nervadas entre ejes 182-183, así como el descajeado de pilotes y colocación de vigas del eje 185. Continúa trabajos pendientes al adicional N° 10, Alida Tension que viene respaldándose por pretensión del Supervisor de EUSA.

Folio N° 2153

27-03-2019

Del Residente de obra

Se comunica al Supervisor de obra que se recibió la carta N° 035-SUPER-SJOSE-2019 por parte de su representado donde nos adjuntan la carta N° 0371-2019-RODE PES/DIGENIPAA donde remiten los documentos necesarios para continuar con la ejecución de los tramos del puente comprendido entre los ejes 168 al 199, donde adjuntan la memoria de verificación estructural por cada tramo hasta el eje 207 así como los planos EP-12, EP-13, EP-14 y EP-15 con los vistos y conformidades correspondientes.

Ante este comunicado informamos que mi representado solo podrá ejecutar los pilotes que no se vean afectadas en el proceso constructivo de los pilotes de reforzamiento, ya que la colocación de los pilotes inclinados como está señalado en el plano EP-12, EP-13, EP-14 y EP-15 altera el proceso constructivo prolongando el periodo de ejecución. La ejecución de los nuevos tramos mencionados en los planos adjuntos se realizará una vez se tenga el nuevo expediente de adicional que apruebe y cubra los trabajos.

Folio N° 2154

Del Supervisor

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 60333/2019

La documentación entregada al contratista corresponde al presupuesto preliminar de la Entidad respecto al reforzamiento adicional que se realizará entre los ejes 168 al 199.

ING. INSPECTOR

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
IRE RESIDENTE 1535

ING. SUPERVISOR

232

CUADERNO DE OBRA

Nº 25

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

El Contratista deja manifestado que se bien es un "adelanto" de la documentación que conformará el nuevo expediente, solo se permitirá a realizar los trabajos oficialmente aprobados a la fecha y solo procederá a la ejecución de los nuevos pilotes inclinados de referjamiento, una vez que la entidad apruebe "oficialmente" el nuevo expediente.

Asiento Nº 2155 27 - 03 - 2019 Del Residente de obra

Se solicita autorización al Supervisor de obra para el hincado y desahogado de pilotes en núcleo, entre los ejes 184-185, como también se realiza la excavación de faja y colocación de ductos de 4" entre los postes 14-15 que son trabajos del adicional Nº 10.

[Firma]
JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 66335
27/03/2019

Asiento Nº 2156

Del Supervisor

El día de hoy se recibió copia del Oficio N° 127-2019-FONDEPES/DEGENIPAL en el que se autoriza a la Jefatura del Puerto Pimental a permitir de manera las instalaciones del DPA San José para las reuniones y diligencias que tengan a bien realizar.

[Firma]

Asiento Nº 2157 28 - 03 - 2019 Del Residente de obra

Se solicita autorización al Supervisor de obra para el transporte e hincado de pilotes de 45x45 cm. respectivo desahogado de pilotes sobre el núcleo, entre los ejes 184-185 trabajos correspondientes al presupuesto contractual y adicional Nº 07.

ING. INSPECTOR

[Firma]
JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 66335

ING. SUPERVISOR

233

CUADERNO DE OBRA

Nº 26

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

UBICACIÓN: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Acuerdo N° 2158

Del Superior

28/03/2019

Se autoriza al Contratista rectificar los trabajos policados en el frente anterior, correspondientes al hincado de pilotes entre ejes 184-185, y su respectivo descabezado.

Continúa trabajos correspondientes a la Media Tensión. Cualquier anomalía en su recorrido deberá ser resuelta por la autoridad Municipal.

Folento N° 2159

29-03-2019

Del Residente de obra

Se solicita autorización al Supervisor de obra para el transporte e hincado de pilotes de 45x45 con su respectivo descabezado de pilotes sobre el núcleo entre los ejes 182-183 trabajos correspondientes al presupuesto contractual y adicional N° 07.

[Firma]
JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Acuerdo N° 2160

Del Superior

29/03/2019

Se autoriza al Contratista a rectificar los trabajos policados en el frente anterior, correspondientes al hincado y descabezado de pilotes sobre el núcleo entre ejes 182-183, dichos trabajos corresponden al presupuesto contractual así como al adicional N° 07. Continúa trabajos de Media Tensión.

Folento N° 2161

30-03-2019

Del Residente de obra

Se solicita autorización al Supervisor de obra para el hincado y descabezado de pilotes en núcleo, entre los ejes 179-180 y en el lado de Sordinel lado derecho entre los ejes 152-167. Se continúa con el trazo de postes de concreto que corresponde a los trabajos del adicional N° 10.

[Firma]
JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

ING. INSPECTOR

ING. SUPERVISOR



PERÚ

Ministerio
de la Producción

FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

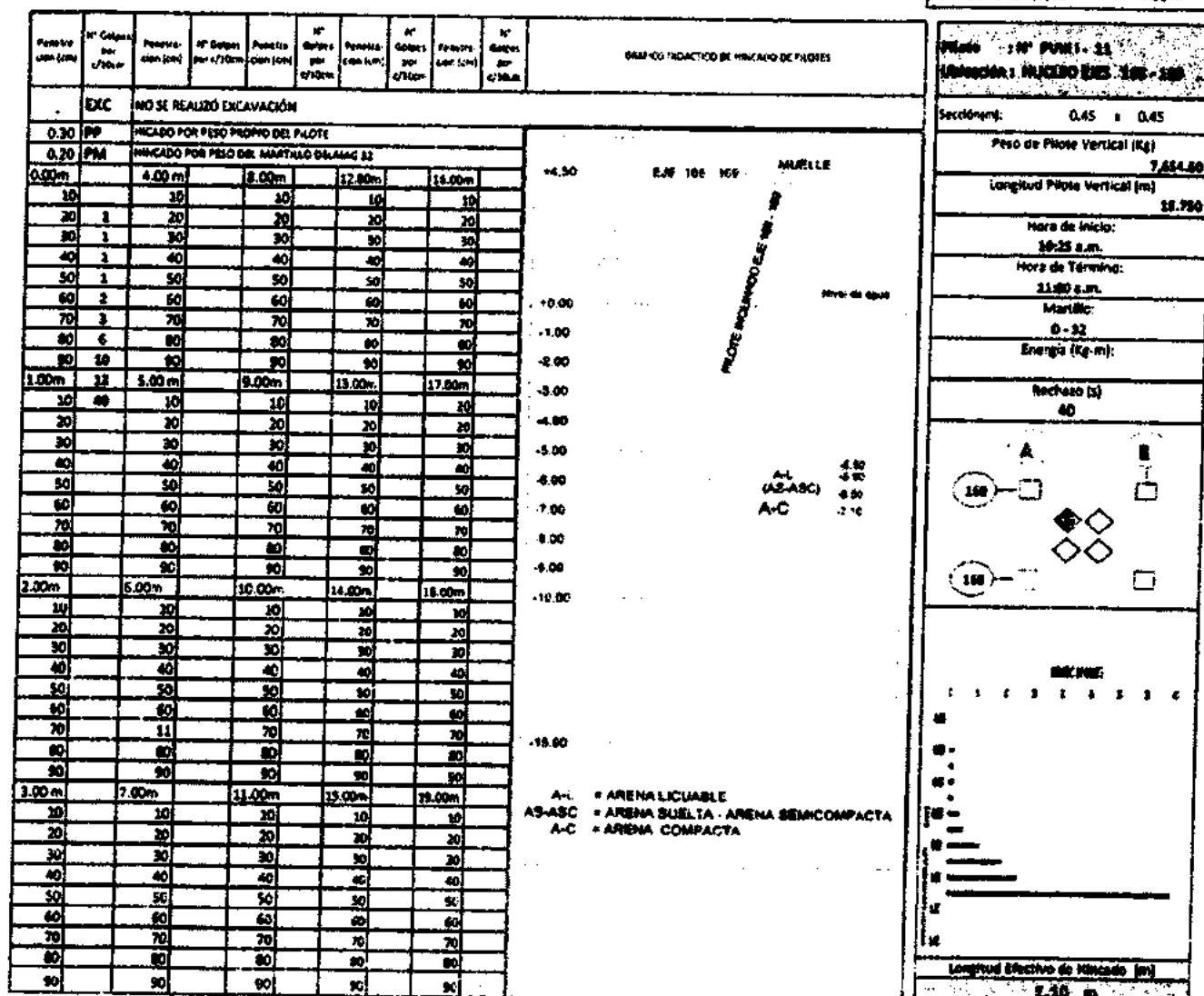
ANEXO 15

**PROTOCOLOS DE HINCADO
ADICIONAL N°13**

074

 CONSORCIO SAN JOSÉ		PROTÓCOLO DE HINCADO DE PÍLOTE	
PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO EN SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LA MAYAGUEZ, REGIÓN LAMBAYEQUE"		CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO A 28 DIAS FECHA: ... F'CD: 350.00 kg/cm ²	

CLIENTE:	APROBADO POR:	FECHA:	UBICACIÓN DE PÍLOTE:	COTA DE TERRENO:
FONDERPEA	ING. ROBERTO CARLOS PEREZ GUTIERREZ	31/01/2019	NUCLEO EJE (168 - 169)	5.50 m
UBICACIÓN:	ALICADO POR:			PENETRACIÓN TOTAL (m):
SAN JOSÉ - LAMBAYEQUE	ING. TECNOLÓGICO CONCURSO			1.60 m
				COTA DE FUNDACIÓN:
				-7.30 m



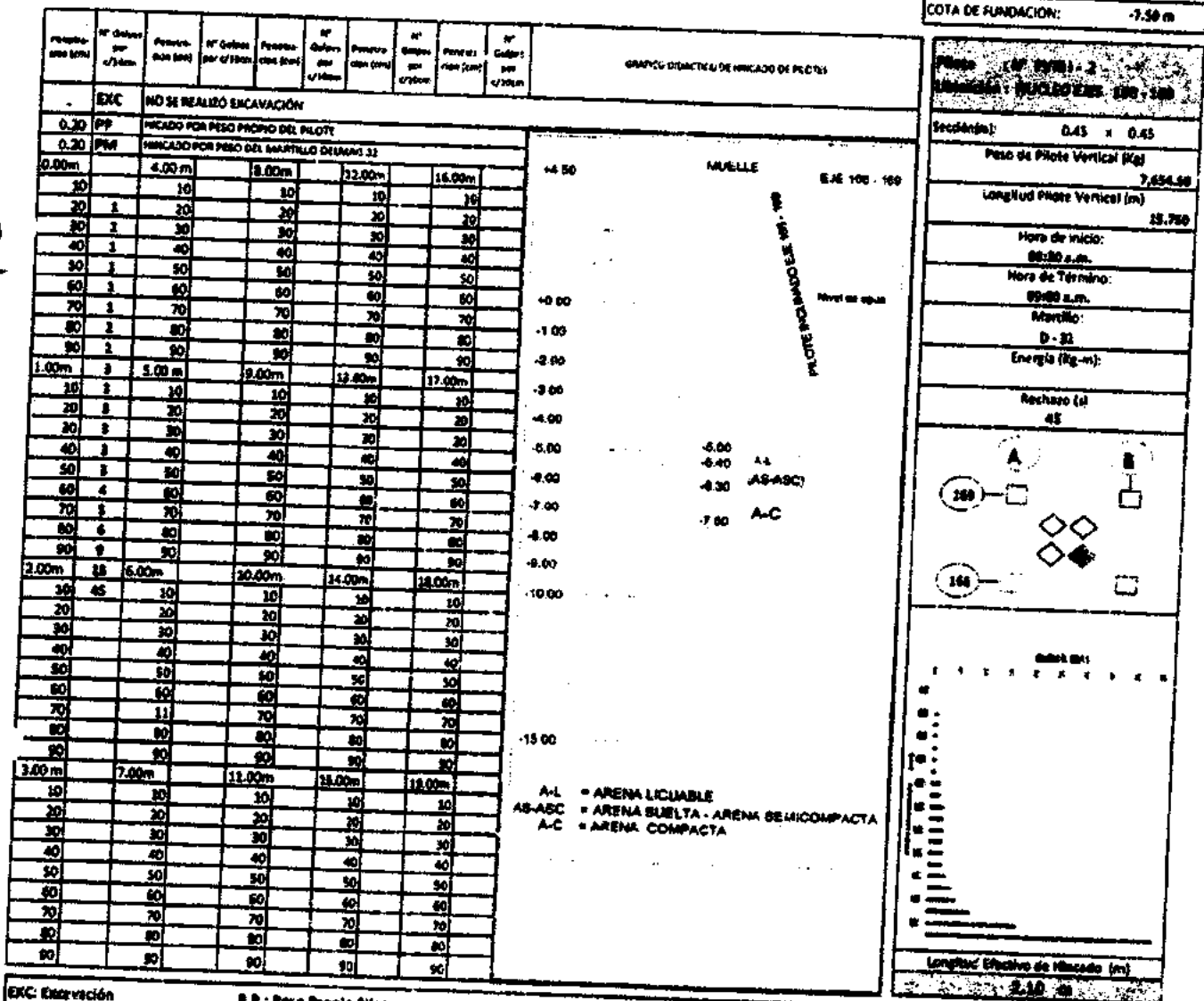
EXC: Excavación P.P.: Peso Propio Pílote 0.30 M P-M: Pílote + Martillo 0.50 M

OBSERVACIONES: Se realizó el hincado de pilotes inclinados en el NUCLEO entre los Ejes 168 - 169, en fecha 31/01/2019 observándose que se profundizó 0.50 mts. en arena suelta. Y se alcanzó una profundidad de hincado con martillo DELMAG 32 en arena semicompacta - compacta de 1.10 mts. para un pilote de (0.45x0.45) y de long. 15.75 m. que se encuentra ubicada entre las progresivas 0+700 a 0+750.

ISAÍAS JORGE ALVA ESPINOZA
INGENIERO CIVIL
Pag. CIF N° 10717

075

 CONFORCO CONSORCIO DE INGENIEROS DE COSTA RICA		PROTOCOLO DE HINCADO DE PILOTE	
PROYECTO: "CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PEQUEÑA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN JOSE, PROVINCIA DE LANARUELO, REGION LANARUELO"		CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO A JE DINA CONTR. / ECI:	
CLIENTE: FONDOS APROBADO POR: ING. ROBERTO CARLOS ENRIQUE GONZALEZ CORDERO V.P. Ing. Dr. Carlos ENRIQUE TACUR HUAMAN		F'cm 350.00 kg/cm2	
UBICACION: SAN JOSE - LANARUELO REALIZADO POR: OIR: ALFONSO SUAREZ GONZALEZ		FECHA: 31/01/2019 UBICACION DE PILOTE: NUCLEO EJES (168 - 169)	
		COTA DE TERRENO: -5.00 m PENETRACION TOTAL (m): 2.90 m COTA DE FUNDACION: -7.50 m	



ISAÍAS JORGE ALVA ESPINOZA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 10117



PROTÓCOLO DE HINCADO DE PILOTE

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN JOSE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE"

CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO A 28 DÍAS
CERTE: JCP
Fcs 350.00 Kg/cm2

FUENTE:	APROBADO POR:	FECHA:	UBICACIÓN DE PILOTE:	COTA DE TERRENO:
SONDEOS:	Ing. Responsable: CARLOS VARGAS QUINOS CARREROS	30/01/2019	NUCLEO EJES (168 - 169)	1.50 m.
UBICACIÓN:	REALIZADO POR:			PENETRACIÓN TOTAL (m):
SAN JOSE LAMBAYEQUE	Dir. SECRETARÍA NACIONAL COMON			2.70 m
				COTA DE FUNDACIÓN:
				-8.20 m

Penetración (kg)	Nº Golpes por 1/10m	Penetración (kg)	Nº Golpes por 1/10m	Penetración (kg)	Nº Golpes por 1/10m	Penetración (kg)	Nº Golpes por 1/10m	Penetración (kg)	Nº Golpes por 1/10m	Penetración (kg)	Nº Golpes por 1/10m
NO SE REALIZÓ EXCAVACIÓN											
HINCADO POR PESO PROPIO DEL PILOTE											
HINCADO POR PESO DEL MARTILLO DELMAG 32											
0.00m		4.00m		8.00m		12.00m		16.00m		20.00m	
10	1	20	1	30	1	40	1	50	1	60	1
20	1	30	1	40	1	50	1	60	1	70	1
30	1	40	1	50	1	60	1	70	1	80	1
40	1	50	1	60	1	70	1	80	1	90	1
50	1	60	1	70	1	80	1	90	1	100	1
60	1	70	1	80	1	90	1	100	1	110	1
70	1	80	1	90	1	100	1	110	1	120	1
80	1	90	1	100	1	110	1	120	1	130	1
90	1	100	1	110	1	120	1	130	1	140	1
100	1	110	1	120	1	130	1	140	1	150	1
110	1	120	1	130	1	140	1	150	1	160	1
120	1	130	1	140	1	150	1	160	1	170	1
130	1	140	1	150	1	160	1	170	1	180	1
140	1	150	1	160	1	170	1	180	1	190	1
150	1	160	1	170	1	180	1	190	1	200	1
160	1	170	1	180	1	190	1	200	1	210	1
170	1	180	1	190	1	200	1	210	1	220	1
180	1	190	1	200	1	210	1	220	1	230	1
190	1	200	1	210	1	220	1	230	1	240	1
200	1	210	1	220	1	230	1	240	1	250	1
210	1	220	1	230	1	240	1	250	1	260	1
220	1	230	1	240	1	250	1	260	1	270	1
230	1	240	1	250	1	260	1	270	1	280	1
240	1	250	1	260	1	270	1	280	1	290	1
250	1	260	1	270	1	280	1	290	1	300	1
260	1	270	1	280	1	290	1	300	1	310	1
270	1	280	1	290	1	300	1	310	1	320	1
280	1	290	1	300	1	310	1	320	1	330	1
290	1	300	1	310	1	320	1	330	1	340	1
300	1	310	1	320	1	330	1	340	1	350	1
310	1	320	1	330	1	340	1	350	1	360	1
320	1	330	1	340	1	350	1	360	1	370	1
330	1	340	1	350	1	360	1	370	1	380	1
340	1	350	1	360	1	370	1	380	1	390	1
350	1	360	1	370	1	380	1	390	1	400	1
360	1	370	1	380	1	390	1	400	1	410	1
370	1	380	1	390	1	400	1	410	1	420	1
380	1	390	1	400	1	410	1	420	1	430	1
390	1	400	1	410	1	420	1	430	1	440	1
400	1	410	1	420	1	430	1	440	1	450	1
410	1	420	1	430	1	440	1	450	1	460	1
420	1	430	1	440	1	450	1	460	1	470	1
430	1	440	1	450	1	460	1	470	1	480	1
440	1	450	1	460	1	470	1	480	1	490	1
450	1	460	1	470	1	480	1	490	1	500	1
460	1	470	1	480	1	490	1	500	1	510	1
470	1	480	1	490	1	500	1	510	1	520	1
480	1	490	1	500	1	510	1	520	1	530	1
490	1	500	1	510	1	520	1	530	1	540	1
500	1	510	1	520	1	530	1	540	1	550	1
510	1	520	1	530	1	540	1	550	1	560	1
520	1	530	1	540	1	550	1	560	1	570	1
530	1	540	1	550	1	560	1	570	1	580	1
540	1	550	1	560	1	570	1	580	1	590	1
550	1	560	1	570	1	580	1	590	1	600	1
560	1	570	1	580	1	590	1	600	1	610	1
570	1	580	1	590	1	600	1	610	1	620	1
580	1	590	1	600	1	610	1	620	1	630	1
590	1	600	1	610	1	620	1	630	1	640	1
600	1	610	1	620	1	630	1	640	1	650	1
610	1	620	1	630	1	640	1	650	1	660	1
620	1	630	1	640	1	650	1	660	1	670	1
630	1	640	1	650	1	660	1	670	1	680	1
640	1	650	1	660	1	670	1	680	1	690	1
650	1	660	1	670	1	680	1	690	1	700	1
660	1	670	1	680	1	690	1	700	1	710	1
670	1	680	1	690	1	700	1	710	1	720	1
680	1	690	1	700	1	710	1	720	1	730	1
690	1	700	1	710	1	720	1	730	1	740	1
700	1	710	1	720	1	730	1	740	1	750	1
710	1	720	1	730	1	740	1	750	1	760	1
720	1	730	1	740	1	750	1	760	1	770	1
730	1	740	1	750	1	760	1	770	1	780	1
740	1	750	1	760	1	770	1	780	1	790	1
750	1	760	1	770	1	780	1	790	1	800	1
760	1	770	1	780	1	790	1	800	1	810	1
770	1	780	1	790	1	800	1	810	1	820	1
780	1	790	1	800	1	810	1	820	1	830	1
790	1	800	1	810	1	820	1	830	1	840	1
800	1	810	1	820	1	830	1	840	1	850	1
810	1	820	1	830	1	840	1	850	1	860	1
820	1	830	1	840	1	850	1	860	1	870	1
830	1	840	1	850	1	860	1	870	1	880	1
840	1	850	1	860	1	870	1	880	1	890	1
850	1	860	1	870	1	880	1	890	1	900	1
860	1	870	1	880	1	890	1	900	1	910	1
870	1	880	1	890	1	900	1	910	1	920	1
880	1	890	1	900	1	910	1	920	1	930	1
890	1	900	1	910	1	920	1	930	1	940	1
900	1	910	1	920	1	930	1	940	1	950	1
910	1	920	1	930	1	940	1	950	1	960	1
920	1	930	1	940	1	950	1	960	1	970	1
930	1	940	1	950	1	960	1	970	1	980	1
940	1	950	1	960	1	970	1	980	1	990	1
950	1	960	1	970	1	980	1	990	1	1000	1

MUELLE EJE 168 - 169

4.50

3.00

1.50

0.00

-1.50

-3.00

-4.50

-6.00

-7.50

-9.00

-10.50

-12.00

-13.50

-15.00

-16.50

-18.00

-19.50

-21.00

-22.50

-24.00

-25.50

-27.00

-28.50

-30.00

-31.50

-33.00

-34.50

-36.00

-37.50

-39.00

-40.50

-42.00

-43.50

-45.00

-46.50

-48.00

-49.50

-51.00

-52.50

-54.00

-55.50

-57.00

-58.50

-60.00

-61.50

-63.00

-64.50

-66.00

-67.50

-69.00

-70.50

-72.00

-73.50

-75.00

-76.50

-78.00

-79.50

-81.00

-82.50

-84.00

-85.50

-87.00

-88.50

-90.00

-91.50

-93.00

-94.50

-96.00

-97.50

-99.00

-100.50

-102.00

-103.50

-105.00

-106.50

-108.00

-109.50

-111.00

-112.50

-114.00

-115.50

-117.00

-118.50

-120.00

-121.50

-123.00

-124.50

-126.00

-127.50

-129.00

-130.50

-132.00

-133.50

-135.00

-136.50

-138.00

-139.50

-141.00

-142.50

-144.00

-145.50

-147.00

-148.50

-150.00

-151.50

-153.00

-154.50

-156.00

-157.50

-159.00

-160.50

-162.00

-163.50

-165.00

-166.50

-168.00

-169.50

-171.00

-172.50

-174.00

-175.50

-177.00

-178.50

-180.00

-181.50

-183.00

-184.50

-186.00

-187.50

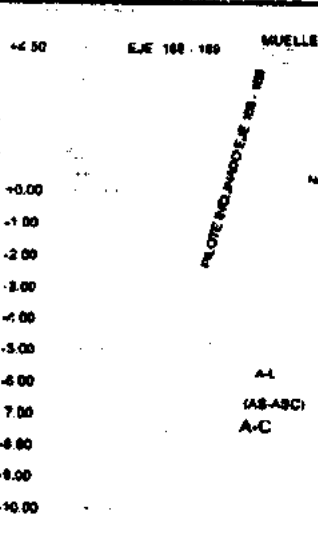
-189.00

-190.50

079

 CONSORCIO SAN JUAN	PROTÓCOLO DE HINCADO DE PILOTE	
	PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ PROVINCIA DE LAMBATIQUE, REGIÓN LAMBATIQUE"	
	CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO A 28 DÍAS CEMENTO / C/A: _____ F'cm: 250.00 Kg/cm ²	

CLIENTE:	APROBADO POR:	FECHA:	UBICACIÓN DE PILOTE:	COTA DE TERRENO:
FONDERPES	Ing. Rubén CARRASCO (INGENIERO QUÍMICO) OSWALDO	30/01/2019	NUCLEO EJS (168 - 169)	-5.48 m
UBICACIÓN:	REALIZADO POR:			PENETRACIÓN TOTAL (m):
SAN JOSÉ - LAMBATIQUE	DR. LEONIDAS MURILLO CONDOR			2.80 m
				COTA DE FUNDACIÓN:
				6.80 m

Profundidad (m)	Nº Golpes por 1/10m	Penetración (cm)	Nº Golpes por 1/10m	Penetración (cm)	Nº Golpes por 1/10m	Penetración (cm)	Nº Golpes por 1/10m	Penetración (cm)	Nº Golpes por 1/10m	Penetración (cm)	UNIFORME DISTRIBUCIÓN DE HINCADO DE PILOTE
EXC NO SE REALIZÓ ENTERRACIÓN											
0.40	PP	HINCADO POR PESO PROPIO DEL PILOTE									
0.30	PM	HINCADO POR PESO DEL MARTILLO DELMAG 12									
0.00m		4.00m		8.00m		12.00m		16.00m			 EJE 168 - 169 MUELLE PILOTE INCLINADO EJE 168 - 169 Nivel de agua A-L 4.45 A-B-C 4.80 A-B-C 7.10 A-C 8.00
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
20	1	20	20	20	20	20	20	20	20		
30	2	30	30	30	30	30	30	30	30		
40	1	40	40	40	40	40	40	40	40		
50	1	50	50	50	50	50	50	50	50		
60	2	60	60	60	60	60	60	60	60		
70	1	70	70	70	70	70	70	70	70		
80	2	80	80	80	80	80	80	80	80		
90	2	90	90	90	90	90	90	90	90		
1.00m	2	5.00m		9.00m		13.00m		17.00m			
20	2	20	10	10	10	10	10	10	10		
30	2	30	20	20	20	20	20	20	20		
40	3	40	30	30	30	30	30	30	30		
50	3	50	40	40	40	40	40	40	40		
60	3	60	50	50	50	50	50	50	50		
70	4	70	60	60	60	60	60	60	60		
80	5	80	70	70	70	70	70	70	70		
90	9	90	80	80	80	80	80	80	80		
2.00m	14	6.00m		10.00m		14.00m		18.00m			
10	60	10	10	10	10	10	10	10	10		
20		20	20	20	20	20	20	20	20		
30		30	30	30	30	30	30	30	30		
40		40	40	40	40	40	40	40	40		
50		50	50	50	50	50	50	50	50		
60		60	60	60	60	60	60	60	60		
70		70	70	70	70	70	70	70	70		
80		80	80	80	80	80	80	80	80		
90		90	90	90	90	90	90	90	90		
3.00m		7.00m		11.00m		15.00m		19.00m			
10		10	10	10	10	10	10	10	10		
20		20	20	20	20	20	20	20	20		
30		30	30	30	30	30	30	30	30		
40		40	40	40	40	40	40	40	40		
50		50	50	50	50	50	50	50	50		
60		60	60	60	60	60	60	60	60		
70		70	70	70	70	70	70	70	70		
80		80	80	80	80	80	80	80	80		
90		90	90	90	90	90	90	90	90		

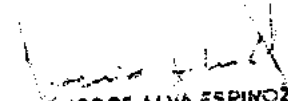
EXC Excavación

P.P.: Peso Propio Pilote 0.40 M

P.M.: Pilote + Martillo 0.30 M

A-L = ARENA LIGUABLE
 A-B-C = ARENA BUELTA - ARENA SEMICOMPACTA
 A-C = ARENA COMPACTA

OBSERVACIONES: Se realizó el hincado de pilotes inclinados en el NUCLEO entre los Ejes 168 - 169, en fecha 30/01/2019 observándose que se profundizó 0.50 mts. en arena suelta. Y se alcanzó una profundidad de hincado con martillo DELMAG 32 en arena semicompacta - compacta de 2.10 mts para un pilote de (0.45x0.45) y de long. 15.75 m que se encuentra ubicada entre las progresivas D+700 y D+750.


ISAJAS JORGE ALVA ESPINOZA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 10717

043

CONSORCIO **PROYECTO DE INGENIERIA** **PROTOCOLO DE HINCADO DE PILOTE**

PROYECTO: "CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN JOSE PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGION LAMBAYEQUE"

CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO A 75 DIAS
CERTIF. /CIP: f'c= 350.00 kg/cm2

CLIENTE: **MINISTERIO DE AGRICULTURA**
REVISADO POR: **Ing. Rodolfo CARLOS ESPINOZA QUIROZ CONEJO**
VOT: **Ing. De Constr. DANIEL TACURAY VILLARIN**

UBICACION: **SAN JOSE - LAMBAYEQUE**
REALIZADO POR: **DR. LEONIDAS NAUJOZ CERDAS**
FECHA: **28/01/2019**
INDICACION DE PILOTE: **EJE 169-B**
COTA DE TERRENO: **-4.80 m**
PENETRACION TOTAL (m): **2.80 m**
COTA DE FUNDACION: **-7.80 m**

MARCO DE DATOS DE HINCADO DE PILOTE									
Profundidad (m)	Nº Golpes por 1/30cm	Profundidad (m)	Nº Golpes por 1/30cm	Profundidad (m)	Nº Golpes por 1/30cm	Profundidad (m)	Nº Golpes por 1/30cm	Profundidad (m)	Nº Golpes por 1/30cm
EXC: NO SE REALIZÓ EXCAVACIÓN									
0.30	BP	HINCADO POR PESO PROPIO DEL PILOTE							
0.30	PM	HINCADO POR PESO DEL MARTILLO DELMAG 31							
0.00m		4.00 m		8.00m		12.00m		16.00m	
10		30		20		30		16	
20	1	20		20		20		20	
30	1	30		30		30		20	
40	1	40		40		40		20	
50	1	50		50		50		20	
60	1	60		60		60		20	
70	2	70		70		70		20	
80	2	80		80		80		20	
90	4	90		90		90		20	
1.00m	3	5.00 m		9.00m		13.00m		17.00m	
10	4	10		10		10		10	
20	4	20		20		20		20	
30	4	30		30		30		20	
40	4	40		40		40		20	
50	4	50		50		50		20	
60	4	60		60		60		20	
70	5	70		70		70		20	
80	6	80		80		80		20	
90	8	90		90		90		20	
2.00m	12	6.00m		10.00m		14.00m		18.00m	
10	48	10		10		10		10	
20		20		20		20		20	
30		30		30		30		30	
40		40		40		40		40	
50		50		50		50		50	
60		60		60		60		60	
70		70		70		70		70	
80		80		80		80		80	
90		90		90		90		90	
3.00 m		7.00m		11.00m		15.00m		19.00m	
10		10		10		10		10	
20		20		20		20		20	
30		30		30		30		30	
40		40		40		40		40	
50		50		50		50		50	
60		60		60		60		60	
70		70		70		70		70	
80		80		80		80		80	
90		90		90		90		90	

MUELLE
EJE - 169-B
PILOTE DE 0.45x0.45 m
PILOTE DE 15.75 m
PILOTE DE 2.80 m

A-L -4.00
(AS-ASC) -4.40
A-C -7.80

A-L = ARENA LICUABLE
AS-ASC = ARENA SUELTA - ARENA SEMICOMPACTA
A-C = ARENA COMPACTA

Diagrama

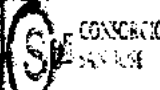
Longitud Efectiva de Hincado (m)
2.80 m

EXC: Excavación: P.P.: Peso Propio Pilote 0.30 M P+M: Pilote + Martillo 0.60 M

OBSERVACIONES: Se realizó el hincado de pilotes verticales en el eje 169, en fecha 28/01/2019, observándose que se profundizó 0.60 mts. en arena suelta. Y se alcanzó una profundidad de hincado con martillo DELMAG 31 en arena semicompacta - compacta de 2.20 mts. para un pilote de (0.45x0.45) y de long. 15.75 m. que se encuentra ubicada entre los progresivos 0+700 a 0+750.

ISAÍAS JÓRGE ALVA ESPINOZA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 10717

071

	PROTOCOLO DE HINCADO DE PILOTE		
	PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DEL PUEBLO DE SAN JOSÉ PROVINCIA DE LANARIQUE, REGIÓN LANARIQUE"		
	CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO A 28 DÍAS. ESTIM. JCP:		
		f'cm	350.00 kg/cm ²

CLIENTE: FINOCHIL	APROBADO POR: Ing. Roberto CARLOS FINOCHIL QUINCE CORDERO	FECHA: 29/01/2019	UBICACIÓN DE PILOTE: EJE 169 - A	COTA DE TERRENO: -4.40 m
UBICACIÓN: SAN JOSÉ - LANARIQUE	REALIZADO POR: CAR. LA ORDENANZA MUÑOZ CORDERO			PENETRACIÓN TOTAL (m): 2.60 m
				COTA DE FUNDACIÓN: -7.40 m

Profundidad (m)	Nº Golpes por c/30cm	Penetración (cm)	Nº Golpes por c/30cm	Penetración (cm)	Nº Golpes por c/30cm	Penetración (cm)	Nº Golpes por c/30cm	Penetración (cm)	GRÁFICO DIAGNÓSTICO DE HINCADO DE PILOTE		Pilote: 18" PPM - 28 Ubicación: EJE 169 - A
EXC NO SE REALIZÓ EXCAVACIÓN										MUELLE EJE - 169 - A PILOTE DE 18" PPM - 28 Nivel del agua A-L -4.00 A2-ABC -5.00 A-C -6.20 A-L 7.40	169 168
0.30 PPM	HINCADO POR PESO PROPIO DEL PILOTE										169 168
0.30 PPM	HINCADO POR PESO DEL MARTILLO DELMAG 22										
0.00m	4.00m	8.00m	12.00m	16.00m							
10	10	10	10	10							
20 1	20	20	20	20							
30 1	30	30	30	30							
40 1	40	40	40	40							
50 1	50	50	50	50							
60 1	60	60	60	60							
70 2	70	70	70	70							
80 2	80	80	80	80							
90 3	90	90	90	90							
1.00m 3	5.00m	9.00m	13.00m	17.00m							
10 3	10	10	10	10							
20 3	20	20	20	20							
30 4	30	30	30	30							
40 5	40	40	40	40							
50 5	50	50	50	50							
60 5	60	60	60	60							
70 8	70	70	70	70							
80 13	80	80	80	80							
90 28	90	90	90	90							
2.00m 28	6.00m	10.00m	14.00m	18.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	11	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
3.00m 90	7.00m	11.00m	15.00m	19.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
4.00m 90	8.00m	12.00m	16.00m	20.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
5.00m 90	9.00m	13.00m	17.00m	21.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
6.00m 90	10.00m	14.00m	18.00m	22.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
7.00m 90	11.00m	15.00m	19.00m	23.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
8.00m 90	12.00m	16.00m	20.00m	24.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
9.00m 90	13.00m	17.00m	21.00m	25.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
10.00m 90	14.00m	18.00m	22.00m	26.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
11.00m 90	15.00m	19.00m	23.00m	27.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
12.00m 90	16.00m	20.00m	24.00m	28.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
13.00m 90	17.00m	21.00m	25.00m	29.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
14.00m 90	18.00m	22.00m	26.00m	30.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
15.00m 90	19.00m	23.00m	27.00m	31.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
16.00m 90	20.00m	24.00m	28.00m	32.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
17.00m 90	21.00m	25.00m	29.00m	33.00m							
10	10	10	10	10							
20	20	20	20	20							
30	30	30	30	30							
40	40	40	40	40							
50	50	50	50	50							
60	60	60	60	60							
70	70	70	70	70							
80	80	80	80	80							
90	90	90	90	90							
18.00m 90	22.00m	26.00m	30.00m	34.00m							
10	10	10	10	10							



PERÚ

Ministerio
de la Producción

FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

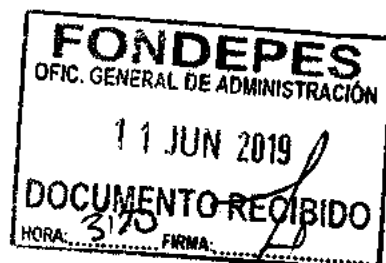
ANEXO 16

DOCUMENTOS VARIOS
ADICIONAL N°13



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

MEMORANDO N° 411 -2019-FONDEPES/OGPP



A : **ABOG. CARMINA CARRERA AMAYA**
Jefa de la Oficina General de Administración

ASUNTO : Certificación de crédito presupuestario N° 3316, para la ejecución de la prestación adicional N° 13 de la obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque".

REFERENCIA : Memorando N° 0638-2019-FONDEPES/OGA

FECHA : Lima, 11 de junio de 2019

Me dirijo a usted, en atención al documento de la referencia, a través del cual solicita la certificación de crédito presupuestario N° 3316-2019 por la suma de S/. 243 429,89, para la ejecución de la prestación adicional N° 13 de la obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque".

Al respecto, se remite la certificación N° 03316-2019, cuya aprobación ha sido registrada en el SIAF Web del FONDEPES, el cual permitirá financiar el pago del requerimiento solicitado precedentemente, con cargo a la meta presupuestal N° 0068 y en la fuente de financiamiento Recursos Ordinarios a cargo de la Dirección General de Inversión Pesquera Artesanal y Acuícola, a efectos que se continúe con el trámite administrativo correspondiente.

La Certificación aprobada se efectúa conforme a lo dispuesto en el artículo N° 041 del Decreto Legislativo N° 1440 y no convalida actos o acciones que no se ciñan estrictamente a la normatividad vigente, correspondiendo a la oficina que autoricen el gasto, garantizar la legalidad, y el cumplimiento de las disposiciones y formalidades del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE, Ley de Contrataciones del Estado y las Normas que regulan la Ejecución de Obras Públicas.

En ese sentido previo a la ejecución de los recursos certificados, deberá verificarse el cumplimiento entre otros, de lo siguiente:

- El Proyecto debe estar contemplado en el PMI 2019 - 2021
- Los gastos involucrados en la presente deben estar considerados en los conceptos de ejecución del proyecto, concordante con sus estudios y expedientes técnicos respectivos.
- El costo del proyecto debe incluir el importe del gasto señalado en la presente solicitud de certificado.
- La aprobación del gasto debe contar previamente con los informes técnicos, según corresponda.

Atentamente,

FONDEPES

ING. NESTOR SÚPANTA VELASQUEZ
Jefe de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto

NSV/etsc

FONDEPES - OGA

CARGO N° Fecha:/...../201.....

DESTINO

- ☐ Área de Gestión Financiera
☐ Área Logística
☐ Área Recursos Humanos
☐ Área de Tecnología de la Información y Comunicación
☐ Asesores
☐ Secretaría

ACCION

- ☐ Atención
☐ Preparar Respuesta
☐ Conocimiento y Fines
☐ Informe
☐ Seguimiento
☐ Otros
☐ Archivo

CERTIFICACIÓN DE CREDITO PRESUPUESTARIO
NOTA N° 0000003316
(EN SOLES)

SECTOR : 38 PRODUCCION

PLIEGO : 059 FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO - FONDEPES

EJECUTORA : 001 FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO-FONDEPES [000192]

MES : JUNIO

FECHA DE DOCUMENTO : 11/06/2019

TIPO DOCUMENTO : MEMORANDUM

JUSTIFICACIÓN

N° DE DOCUMENTO 2891

FECHA APROBACION : 11/06/2019

ESTADO CERTIFICACION : APROBADO

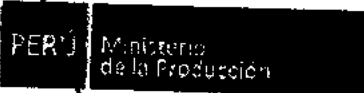
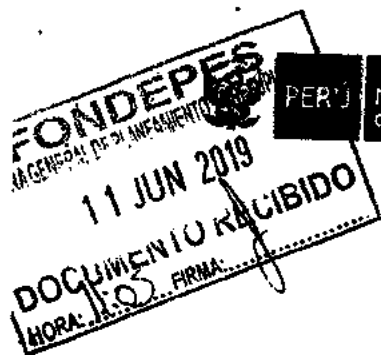
ADICIONAL 13 DE LA OBRA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ

DETALLE DEL GASTO

SECUENCIA		MONTO
PROPRIO ACTIVO BR FM DIV GRPP		
META FF RB CGTT G SG SGD ESPSPD		
0001 INICIAL		
0095 2177135 4000170 11 026 0053 MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA		243,429.89
0098 CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA		243,429.89
1 00 RECURSOS ORDINARIOS		243,429.89
6 GASTOS DE CAPITAL		243,429.89
2.6 ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		243,429.89
2.6.2 CONSTRUCCION DE EDIFICIOS Y ESTRUCTURAS		243,429.89
2.6.2.3 OTRAS ESTRUCTURAS		243,429.89
2.6.2.3.99 OTRAS ESTRUCTURAS DIVERSAS		243,429.89
2.6.2.3.99.2 COSTO DE CONSTRUCCION POR CONTRATA		243,429.89
TOTAL		243,429.89
TOTAL CERTIFICACION		243,429.89
TOTAL NOTA		243,429.89

FONDEPES

ING. NESTOR SUPANTA VELASQUEZ
Jefe de la Oficina General de Planeamiento y
Presupuesto y Planificación
Sello Y Firma



"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

MEMORANDO N° 638-2019-FONDEPES/OGA

A : **ING. NESTOR ALFONSO SUPANTA VELASQUEZ**
Jefa de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto

Asunto : Solicitud de certificación para la ejecución de la Prestación Adicional N° 13 de la Obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque".

Ref. : a) Informe N° 202-2019-FONDEPES/OGA/ALOG
b) Memorandum N° 2891-2019-FONDEPDES/DIGENIPAA

Fecha : Lima, 11 JUN. 2019

Me es grato dirigirme a usted, con relación al documento de la referencia a), a través del cual la Oficina de Logística, en atención a los documentos de la referencia b), de la Dirección General de Inversión Pesquera Artesanal Acuícola, requiere Certificación Presupuestal por el monto de S/ 243,429.89, ambos necesarios para la ejecución de la Prestación Adicional N° de la Obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque", en el marco del Contrato N° 082-2014-FONDEPES.

Sobre el particular, se solicita certificación, de acuerdo al siguiente detalle:

CCP	META	ESPECÍFICA DE GASTO	Fte. Fto.	Monto a Certificar S/
3316	068	2.6.2.3.99.2	00	243,429.89

Ello en aras de la ejecución de la Prestación Adicional N° 13 del Contrato N° 082-2014-FONDEPES, de acuerdo a lo expuesto en el Informe N° 202-2019-FONDEPES/OGA/ALOG de la Oficina de Logística e Informe N° 062-2019-FONDEPES-DIGENIPAA/AOEM/VRHL, remitido por la DIGENIPAA mediante el documento de la referencia b).

Atentamente.

FONDEPES

CARMINA CARRERA AMAYA
JEFA DE LA OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN

Por:

CD	CODIGO	Resumen de trabajo	Duración	JE
1	01	PRESTACION ADICIONAL DE OBRA N°13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO	40 días	
2	07.03	MUELLE ESPIGON L= 900.00 m	40 días	
3		INICIO	0 días	
4	07.03.01	FABRICACION DE PILOTES DE CONCRETO	30 días	
5	07.03.01.01	CONCRETO EN PILOTES FC=350 KG/CM2	20 días	
6	07.03.01.02	ENCOPRADO Y DESENCOPRADO NORMAL DE PILOTES	5 días	
7	07.03.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	10 días	
8	07.03.06	JUNTAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES	5 días	
9	07.03.06	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 - CONEXIÓN PILOTES DE REFUERZO	5 días	
10	07.04.07	MANOBRAS DE COLOCACION E HINCADO DE PILOTES, VIGAS Y LOSAS PUNTES	40 días	
11	07.04.07.01	TRANSPORTE DE PILOTE	5 días	
12	07.04.07.08	DESCABEZADO DE PILOTE	10 días	
13	01.01.01.01	PUNTA METALICA DE REFUERZO DE PILOTE	2 días	
14	01.01.01.03	HINCADO DE PILOTE (EQUIPO PARA ARENA COMPACTA)	10 días	
15	07.04.07.11	PUNTA PARA PILOTE, SOLO CASCO	3 días	
16		FIN	0 días	

CONSORCIO SAN JOSE

Emiliano Isaac Trujillo Luna
Representante Legal Común

PLAZO DE EJECUCION : 40 DIA

Tarea
Duración
Hito
Responsable
Revisión
Tercera vez

Phases art's

Programa

Programa manual

CONSORCIO SAN JOSE

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO
PESQUERO



2889690

N° DOC:	00005693-2019
CLAVE:	8607
USUARIO:	usuario_log89
FECHA Y HORA:	11/06/2019 14:25:08
TELEFONO:	2097706
www.fondepes.gob.pe	

Carta N° 055-2019-CSJ/CO

Señores.-

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO - DIGENIPA

Presente.-

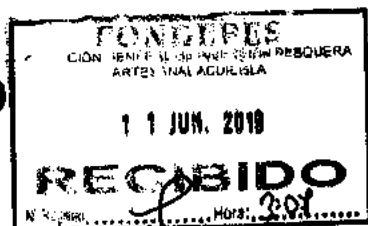
Atención : Ing. Julio Aurelio Ríos Sousa
Director General de Inversión Pesquera Artesanal Y acuicola

Asunto : REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN DIGITAL DEL EXPEDIENTE DEL
ADICIONAL DE OBRA N°13

Ref.

: Contrato N° 082-2014-FONDEPES/OGA
ADJUDICACIÓN DE MENOR CUANTIA N°38-2014-FONDEPES DERIVADA DE LA
LICITACIÓN PUBLICA N° 004-2014-FONDEPES
Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para consumo humano
directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región
Lambayeque"

-Carta N°456-2019-FONDEPES/DIGENIPAA



Presente.-

Mediante la presente le expresamos nuestros más cordiales saludos y a la vez aprovechar para dar atención a su carta del asunto, en la que nos comunican que se ha elaborado el Expediente Técnico del Adicional N° 13 correspondiente a los trabajos de reforzamiento de pilotes desde el eje 168 al eje 210, de la que nos solicitan nuestro pronunciamiento de acuerdo a lo estipulado al art. N° 207 del RLCE

Punto N° 01.- De la ley de contrataciones del estado – Art. 207.- Prestaciones adicionales de obras menores al quince (15%).

En cumplimiento del séptimo párrafo del Art. 207º Reglamento de la Ley de contrataciones del Estado aprobado por D.S. N° 184-2008-EF y modificado por el D.S. N° 138-2012-EF que a la letra dice:

Quando el expediente técnico es elaborado por la Entidad o por un consultor externo, será necesario verificar con el contratista ejecutor de la obra principal, que la solución técnica de diseño se ajusta a la prestación principal; asimismo, independientemente de quién elabore el expediente técnico, deberá tenerse en consideración lo señalado en los párrafos tercero y cuarto de este artículo.

Como podemos observar del cuerpo normativo anteriormente enunciado que establece que será necesario verificar con el contratista ejecutor de la obra principal, que la solución técnica de diseño se ajusta a la prestación principal; nuestra representada y la entidad deben verificar que la solución técnica de diseño se ajusta al contrato principal, esto se refiere a que se debe comprobar que los trabajos correspondientes a la prestación adicional contenidos en el expediente técnico del adicional de obra se acomodan o correspondan a la prestación principal, dicho cuerpo normativo no establece que nuestra representada realice una evaluación sobre la revisión de la solución técnica de diseño del expediente técnico del adicional elaborado por el consultor externo o por la Entidad, toda vez que esto último le

Av. Alameda del Corregidor N° 414 / Lima-Lima-La Molina

Teléfono: 249-3170

247

CONSORCIO SAN JOSE

correspondería realizar a la Entidad en reconocimiento de su calidad de garante del interés público y en cumplimiento de las funciones que le ha conferido la ley, sin perjuicio de las responsabilidades del consultor o profesional responsable de elaborar dicho expediente técnico.

Es bueno recordar que debe indicarse que el numeral 24 del Anexo Único del Reglamento, Anexo de Definiciones, define como expediente técnico de obra "El conjunto de documentos que comprende: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos de ejecución de obra, metrados, presupuesto de obra, fecha de determinación del presupuesto de obra, Valor Referencial, análisis de precios, calendario de avance de obra valorizado, fórmulas polinómicas y, si el caso lo requiere, estudio de suelos, estudio geológico, de impacto ambiental u otros complementarios."

Es por ello que observamos que de la documentación remitida del Expediente Técnico del Adicional N° 13 no se adjunta la documentación necesaria y debiendo de considerar lo siguiente:

1. El responsable de la elaboración del nuevo expediente deberá indicar de manera clara la penetración mínima que debe de cumplir cada pilote después de ser hincado.
2. El calendario de avance de obra valorizado del Expediente Técnico del Adicional, en donde se establezca el plazo de ejecución de las prestaciones adicionales conforme a las valorizaciones mensuales respectivas, según se establece en las normas y leyes materia de contratación estatal.

Debemos precisar que es necesario que el plazo de ejecución debe ser de 40 días calendarios para el expediente técnico de la prestación adicional N° 13, siendo imprescindible contar con este plazo para cumplir con todos los trabajos a considerar desde su fabricación, hincado de pilotes y el vaciado de las juntas longitudinales.

Punto N° 02.- Del expediente adicional N° 13, recibido con Carta N° 456-2019-FONDEPES/DIGENIPAA

Manifestamos que la solución técnica de diseño del adicional N° 13 si se ajusta al contrato principal, esto quiere decir que los trabajos o actividades a ejecutarse corresponden al contrato principal y cuya realización resultan necesarias para cumplir con la meta prevista en el contrato de la obra de la referencia.

Sin perjuicio de lo anteriormente mencionado hacemos las siguientes observaciones y/o sugerencias, después de revisar la documentación que forma parte del expediente técnico, para que la entidad las tenga en cuenta:

- Dentro del expediente Técnico del adicional N°13 se adjunta la memoria de cálculo estructural del puente de acceso del tramo del eje 136 al 210 donde sus conclusiones deberá ser señalado en las especificaciones técnicas sobre la partida 01.01.01.03 Hincado de Pilote en Suelo Compacto señalando lo más importante la penetración mínima necesaria, por lo tanto las especificaciones técnicas del expediente técnico de la prestación adicional deberán ser corregidas en base a las sugerencias señaladas en el cálculo estructural.

CONSORCIO SAN JOSE

Emiliano Isaac Trujillo Luna
Representante Legal Corión

CONSORCIO SAN JOSE

Punto N° 03.- Situación actual

Como es de conocimiento de la entidad a la fecha los trabajos en la zona de mar se encuentran atrasados porque no se puede ejecutar las partidas contractuales como son el vaciado de juntas longitudinales y vaciado de concreto de losa insitu motivada por la demora en la aprobación del adicional N°13 que por su naturaleza en el proceso constructivo en la ejecución de estas partidas vienen generando atraso en la ejecución de los trabajos contractuales

También hacemos la aclaración a la entidad que es la responsable de las modificaciones señaladas en los expedientes adicionales correspondientes a l reforzamiento por medio de pilotes e hincados sobre el muelle motivada por la falta de penetración respecto a la especificación inicial que fue de 4.00mt al encontrarse con un estrato muy duro, siendo la contratista la responsable solo de su ejecución y cumplimiento a las especificaciones que están señaladas en los expedientes adicionales.

Punto N° 04.- Conclusión.

- La solución técnica de diseño del adicional N° 13 si se ajusta al contrato principal, esto quiere decir que los trabajos o actividades a ejecutarse corresponden al contrato principal y cuya realización resultan necesarias para cumplir con la meta prevista en el contrato de la obra de la referencia.
- El plazo de ejecución de las prestación adicional N°13 deberá ser de 40 días calendarios desde la fabricación, Traslado e hincado de pilotes y culminando con la habilitación del acero de refuerzo de las juntas longitudinales.
- Las especificaciones técnicas de las partida 01.01.01.03 Hincado de Pilote en Suelo Compacto deberá ser concordante con los resultados de la memoria de cálculo anexada en el expediente adicional N°13.

Por lo expuesto cumplimos en dar atención a su solicitud de la carta N° 456-2019-FONDEPES/DIGENIPAA y en cumplimiento al artículo N° 207 del RLCE.

Sin otro en particular quedamos de usted.

Atentamente,

CONSORCIO SAN JOSE

Emiliano Isaac Trujillo Luna
Representante Legal Común

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima,

CARTA N° 456-2019-FONDEPES/DIGENIPAA

Señor
ING. EMILIANO ISAAC TRUJILLO LUNA
Representante Legal CONSORCIO SAN JOSE
Av. Alameda de Corregidor N° 124 - La Molina

Presente

Asunto : Entrega del Expediente del Adicional de Obra N° 13 para verificación técnica de la solución del diseño para la Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque"

Referencia : Carta N°029-SUPER-SJOSE-2019

La presente tiene por finalidad hacerle entrega del Expediente del Adicional N° 13 adjunto en CD, con la finalidad que su representada verifique la solución técnica de la presente prestación de acuerdo a lo estipulado en el séptimo párrafo del artículo N° 207 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado que rige el contrato que nos vincula, que a la letra dice: *"Cuando el expediente técnico es elaborado por la entidad o un consultor externo, será necesario verificar con el contratista ejecutor de la obra principal, que la solución técnica de diseño se ajusta a la prestación principal"*.

En tal sentido agradeceré dar atención a la presente a la brevedad posible a fin de no interrumpir los avances en la ejecución del muelle.

Atentamente.

FONDEPES

Ing. Luis Alberto Barrios Quino
Director General de Inversión
Pesquera Artesanal Y Acuicola

LBQ/JMAC/jjc
CC: AOEM

CONSORCIO SAN JOSE

RECIBIDO

Fecha: 23/04/19

Hora: 11.36am

Jackelin Roman Sosa

42135242

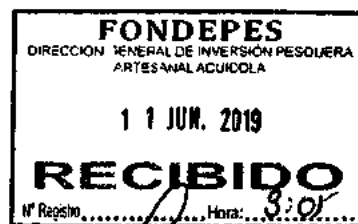
Lima, 11 de junio de 2019

Carta N° 075-SUPER-SJOSE-2019

Señores.-

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO-FONDEPES

Av. Petit Thouars 115, Cercado de Lima



Atención : **ING. JULIO AURELIO RIOS SOUSA**
DIRECTOR GENERAL DE INVERSIÓN PESQUERA ARTESANAL Y
ACUÍCOLA

Asunto : **RESPUESTA DEL PLAZO Y CRONOGRAMA DE LA PRESTACIÓN**
ADICIONAL DE OBRA N°13

Contratación del servicio de Consultoría para el saldo de la Supervisión de la
Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano
Directo de San José Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque"

Referencia : a) **Carta N°560-2019-FONDEPES/DIGENIPPA**
b) **Contrato N° 013-2016-FONDEPES**

Por la presente, tengo a bien dirigirme a su despacho, con relación a la Ejecución del Contrato N° 013-2016-FONDEPES respecto de la Supervisión de la Ejecución de la Obra "Construcción de infraestructura pesquera para Consumo Humano Directo del DPA San José, distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque Código SNIP N° 65958, a efectos de hacer de conocimiento el presente Informe de la Supervisión respecto al Art. 207° del RLCE, sobre el pronunciamiento de la procedencia de la ejecución de la Prestación Adicional de Obra N°13, el nuevo plazo y cronograma definido en el documento de la referencia a).

Sin otro particular, se despide

Atentamente

MENDOZA PICOAGA CARLOS HUMBERTO
RUC: 10106595807

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO	
2889695	
N° DOC:	00005695-2019
CLAVE:	6640
USUARIO:	usuario_dig69
FECHA Y HORA:	11/06/2019 14:32:58
TELEFONO:	2087700
www.fondepes.gob.pe	

Lima, 11 de junio de 2019

Informe N°.015-2019-SUP/IAE

Señor Ing.

Carlos Humberto Mendoza Picoaga

Presente.-

Asunto : **OPINIÓN RESPECTO DEL PLAZO Y CRONOGRAMA DE LA PRESTACIÓN ADICIONAL DE OBRA N°13.**

Proyecto : **A.M.C N° 38-2014-FONDEPES DERIVADA DE LA L.P. N°.004-2014-FONDEPES**

Obra : **Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo del DPA San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque"**

Ref. : **Carta N°560-2019-FONDEPES/DIGENIPAAA**

De mi consideración:

La presente tiene por objeto emitir opinión acerca de lo solicitado por la Entidad en su carta de la referencia, en función de lo expresado en las normas legales:

El pronunciamiento del supervisor se enmarca dentro de lo expresado en el Artículo 207° que expresa que (...) *el inspector o supervisor cuenta con un plazo de catorce (14) días para remitir a la Entidad el informe pronunciándose sobre la procedencia de la ejecución de la prestación adicional.*

ANTECEDENTES. –

Mediante Informe N°.007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC del 21-02-2019, el funcionario de FONDEPES efectúa el análisis sobre la prueba de carga realizada el 25-01-2019, así como el análisis de los resultados del monitoreo de los pilotes entre los ejes 136 al 167, sector en el que manifiesta que *"no será necesario emplear pilotes inclinados de reforzamiento"*.

Así mismo incluye una memoria de Cálculo entre los ejes 168 al 210 *"para empotramientos efectivos mínimos de 3.20m y que a partir del eje 168 se requerirá reforzar los tramos con pilotes inclinados"*.

Como consecuencia de este informe, tanto la supervisión como el contratista solicitan la necesidad de ejecución de la prestación adicional, consistente en el mayor metrado de pilotes inclinados de reforzamiento según lo expresado por la Entidad, entre los ejes 168 al 210

La Entidad encarga al Área de Estudios y Proyectos mediante Memorando N°1097-2019-FONDEPES/DIGENIPAA "la elaboración del expediente técnico de la Prestación Adicional de obra N°13 con pilotes de reforzamiento inclinados (...) en atención a la Carta N°.029-SUPER-SJOSE-2019 e Informe N°.032-2019/FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM/VRHL.

Mediante Memorando Interno N°.657-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP se designa al Ing. John Jarama Carbajal *"la elaboración de la presente Prestación Adicional de Obra N°13 en atención al Memorando N°.1097-2019-FONDEPES/DIGENIPAA"*

Mediante Carta N°560-2019-FONDEPES/DIGENIPAA se solicita a la Supervisión de Obra, la opinión, pronunciamiento respecto al plazo y cronograma de ejecución de la referida Prestación Adicional de Obra N°13, que se adjunto en la carta mencionada.

De lo anterior, se remitió la Carta N°045-SUPER-SJOSE-2019, de fecha 24.04.2019 la aprobación de la Supervisión de Obra respecto a la Procedencia de la ejecución de la Prestación Adicional de Obra N°13 debido a que se consideró necesario para el cumplimiento de la finalidad del proyecto, sin embargo, se manifestó que la Entidad y el Contratista definirían el nuevo plazo de terminación de la obra, ya que los 15 días calendarios que propuso la entidad no se ajustaba al proceso constructivo correcto.

Finalmente, la Entidad remitió con Carta N°560-2019-FONDEPES/DIGENIPAA, de fecha 13.05.2019, el nuevo plazo de 40 días calendario y el cronograma de ejecución de la Prestación Adicional de obra N°13, por lo que nos ratificamos en concordancia con el Art. 207° del RLCE: (...) remitir a la Entidad el informe sobre la Procedencia de la ejecución de la Prestación Adicional de Obra N°13.

CONCLUSIONES. -

En conclusión, la Supervisión de Obra se pronuncia favorablemente sobre la procedencia de la ejecución de la Prestación Adicional de obra N°13, de acuerdo con el nuevo plazo de 40 días calendarios definidos en el Cronograma de Obra entregados por la Entidad.

Es cuanto informo para los fines del caso

Atentamente



JORGE ALVA ESPINOZA
INGENIERO CIVIL
R.C. CIP N° 10717

Ing. Isaías Jorge Alva Espinoza



MENDOZA PICOAGA CARLOS HUMBERTO
RUC: 10106595807



PERÚ

Ministerio
de la Producción
FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima,

13 MAY 2019

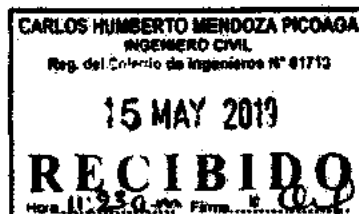
CARTA N° 560 -2019-FONDEPES/DIGENIPAA

Señor:

ING. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PICOAGA

Supervisión de Obra

Av. San Luis 1607, interior 202, Distrito de San Borja-Lima

Presente. -

Asunto : Cronograma sobre ejecución de la Prestación Adicional de Obra N°13.

Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque"

Referencia : a) CARTA N° 045-SUPER-SJOSE-2019
b) INFORME N° 012-2019-SUP/IAE

Por medio de la presente y en atención a los documentos de la referencia a) y b) me dirijo a usted con la finalidad de comunicarle que en coordinación con el Contratista Ejecutor se ha definido un plazo de 40 días calendario para la Prestación Adicional de obra N°13.

En tal sentido, se adjunta el cronograma de ejecución de la Prestación Adicional de Obra N°13, el cual se detalla las actividades de ejecución del presente adicional.

Se le comunica la presente a vuestra representada, como información complementaria, puesto que el Jefe de Supervisión había considerado definir el plazo considerando el proceso constructivo, lo cual se arribó a un plazo de 40 días calendario.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,


FONDEPES

ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO
Director General de Inversión Pesquera
Antesala Acuícola

LABQ/JMAC/jjc
CC: AOEM



"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima, 01 FEB 2019

Carta N°51-2019-FONDEPES/DIGENIPAA

Señor:

ING. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PICOAGA

Supervisor de Obra

Av. San Luis 1607, interior 202, Distrito de San Borja-Lima

Presente. -



Asunto : Absolución de Consultas Sobre los Adicionales N°11 y 12, Definición de Rangos de Penetración de Pilotes.

Referencia : a) Carta N° 002-SUPER-SJOSE-2019
b) MEMORÁNDUM INTERNO N°160-2019-FONDPES/DIGENIPAA/AEP
c) Carta N° 006-2019-CSJ/CO

De nuestra consideración:

Por medio de la presente y en relación al asunto de la referencia a) me dirijo a usted con la finalidad de remitirle las absoluciones de las consultas que fueron elevadas por el Jefe de la Supervisión de la Obra Ing. Isaías Alva Espinoza sobre los Adicionales N°11 y N°12 y definición de la penetración de rangos para los pilotes.

Sobre las consultas referidas hacemos llegar los siguientes:

Consulta a).- Con respecto a estos temas; el empotramiento mínimo en material arena no licuable es de 4.0 mt como exige el expediente contractual y el expediente adicional N°7, si bien en el expediente adicional N°11 lo resuelve mediante el reforzamiento de 08 pilotes por tramo (l=35 mt); para empotramientos entre (0.81 m a 2.40 mt) para suelo compacto y muy compacto; pero para la continuación del eje 136 hacia adelante cuando el hincado en suelo compacto a muy compacto sea superior a 2.40 mt y menor a 4.0 mts. ¿Cuál es la solución para este caso? Por que estaríamos incurriendo igual en falta de empotramiento cuando no supera el empotramiento mínimo de 4.00 mts como nos indica los expedientes contractual y adicional N°7.

Absolución a la consulta:

a.1) El empotramiento mínimo de 4m en el expediente técnico refiere a un tipo de suelo que se denomina licuable que en la mayoría de los casos es estimado empleando fórmulas estáticas empíricas. En la propuesta de reforzamiento entre los ejes 108-135 se han formulado en base a empotramientos tomados de la estratigrafía donde los pilotes se apoyan en el estrato de suelo compacto a muy compacto, además de los registro de hinca, como se señala en el numeral (9) del Expediente de Adicional N° 11, Folio 0574 **"La propuesta de reforzamiento con pilotes inclinados de los**





"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

tramos hasta el eje 135 han sido planteados con empotramientos mínimos variables de 0.81 a 2.40 m (Memoria de Cálculo) para todos los pilotes dentro del suelo compacto. Con el empleo del martillo Delmag D25-32 de mayor energía se ha mejorado los empotramientos hasta alcanzar el rechazo, permitiendo alojar la punta en el suelo o estrato duro, estos mismos se verifican en los protocolos". Con el cambio de un martillo de mayor potencia y la inclusión de una punta metálica de riel se ha logrado el performance del hincado, permitiendo a la punta del pilote alojarse hasta el suelo firme (suelo muy compacto con presencia de roca en el subyacente)

- a.2) Respecto a la continuación del hincado de pilotes posterior al eje 136, como se menciona en el numeral 10 del Expediente de Adicional N°11, Folio 0574, "De los resultados obtenidos en la prueba de carga para un empotramiento de 4.30 m el valor de la carga ultima está por encima a los valores obtenidos empleando factores de seguridad. Para un empotramiento mínimo variable de 3.65 m aún es posible desarrollar capacidades de esfuerzos a compresión, fuste, así como la capacidad necesaria para tracción, por lo que no será necesario emplear pilotes inclinados de refuerzo a partir del eje 136. Sin embargo, a medida que se va ingresando a mar adentro las condiciones de suelos podrían variar favorablemente o desfavorablemente, por lo que se recomienda continuar evaluando mediante pruebas de carga y control de empotramientos. En el proceso constructivo, se recomienda emplear arriostres temporales ante vibraciones productos del oleaje". En una revisión más detallada de la prueba de carga en el pilote 137A, si bien se mencionan empotramientos totales de 4.30 m y 3.65 m, para el empotramiento efectivo de 3.20 m se obtiene una capacidad de carga ultima de 215.0 ton, correspondiendo a la carga por punta 123.20 ton y para la fricción o fuste 92.0 ton. El esfuerzo por fricción que se desarrolla en la interacción de la cara lateral del pilote con los suelos descritos en los estudios complementarios muestra su aporte alcanzando el estrato de suelo suelto a semi compacto, siendo mayor al rango de valores de los primeros tramos reforzados. A partir de los valores obtenidos para la carga por fricción empleando formulas recomendadas se estima una tracción máxima de soporte del suelo hasta 64 ton (70% de la carga por fuste o fricción), por lo tanto, con los resultados de la prueba de carga y de los registros de protocolos de hinca desde el eje 136, se verifica que para empotramientos efectivos cercanos o mayores a 3.20 m se desarrollan los esfuerzos de interacción suelo-pilote capaces de soportar las cargas transmitidas.

- a.3) Los empotramientos efectivos alcanzados por los pilotes tal como se registran en los protocolos de hinca, a partir del eje 136 se verifica un valor constante mayor a 3.20 m, verificándose además en la estratigrafía del estudio complementario una continuidad hasta el final del tramo 160-167 y con tendencia de disminución en el espesor de estrato a partir del eje 168. En ese sentido, luego de verificar los resultados de la prueba de carga y los monitoreos de empotramientos, no será necesario emplear los pilotes inclinados de reforzamiento desde el eje 136 hasta el





"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

eje 167, transmitiéndose todas las cargas de trabajo a los pilotes verticales e inclinados de los núcleos.

Consulta b).- De otro lado es de mucha importancia definir los rangos de penetración de los pilotes en suelo compacto y/o semicompacto, tomando como referencia los protocolos de hincado de pilotes ya entregados en los informes mensuales a FONDEPES. Con esta información indispensable podremos cumplir con el monitoreo de hincado de los pilotes, dispuesto por la entidad en la Resolución Jefatural N° 001-2019-FONDEPES/J a partir del eje 136 en adelante. De esta forma dar cumplimiento con las exigencias del expediente contractual y adicional N° 7 y sobre todo se pueda compatibilizar con el estudio de suelos complementarios que realizó el Ing. Atala y además la entidad sugiere se realice la prueba de carga para su monitoreo.

Absolución a la consulta:

b.1) Si bien con los resultados obtenidos y mencionados en la consulta anterior, a partir del eje 136 hasta el eje 167 se tiene una uniformidad en los estratos, con la punta de los pilotes alcanzado el suelo firme, sin embargo, para los ejes finales del tramo 160-167 se ha evidenciado una reducción progresiva del empotramiento efectivo, esta tendencia se puede verificar en la estratigrafía inferida de los estudios complementarios.

b.2) Como consecuencia de la reducción en los empotramientos efectivos, con fecha 25 de enero de 2019, se realiza una prueba de carga sobre el pilote 166A obteniéndose para un empotramiento efectivo de 3.00 m una carga última de 282.21 ton, siendo para la carga en punta 212.55 ton y en fuste de 69.66 ton.

b.3) Los resultados obtenidos en las pruebas de carga para los pilotes 137A y 166A como se muestra en el siguiente cuadro de resumen, en el pilote 166A se muestra una reducción en el empotramiento efectivo, así como la disminución de la carga por fuste, a su vez un alto incremento en la carga por punta cuando se ha alcanzado el rechazo en suelo firme. Por consiguiente, al tener menor área de contacto efectivo, se reducen las capacidades por fricción y tracción, concentrándose la carga en la punta.

PILOTE	L empotram. efectivo (m)	Q fricción (ton)	Q punta (ton)	Q ultimo (ton)
137 A	3.20 m	91.99	123.20	215.19
166 A	3.00 m	69.66	212.55	282.21

Si bien se ha logrado incrementar la capacidad del pilote en la punta, con la disminución del empotramiento, los pilotes pierden estabilidad y capacidad ante esfuerzos de arranque cuando este sometidos a cargas de trabajo.





"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

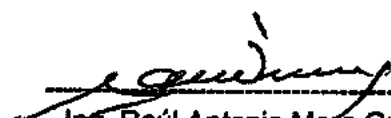
- b.4) De lo anteriormente expuesto, para los pilotes entre los ejes 136 al 168 se tomará como mínimo un valor de empotramiento efectivo de 3.20 m el cual permanece constante.
- b.4) En el monitoreo mediante los protocolos de hincapié, a partir del eje 166 se muestra empotramientos de 2.80 m manteniéndose la tendencia hasta el final del puente de acceso, sumado a ello el efecto de la esbeltez por el incremento de la altura libre de los pilotes conforme se avanza mar adentro. En ese sentido, a partir del eje 168 se recomienda reforzar el puente de acceso empleando pilotes inclinados de refuerzo necesarios desde la junta de los paños libres, similares al empleado entre el eje 108 al 135.

En relación con lo anteriormente expresado, se considera proseguir con el trámite correspondiente en concordancia con el Artículo 207° del RLCE y se formalice el procedimiento para las prestaciones respectivas.

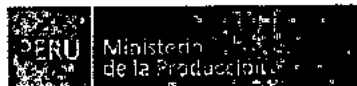
Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,




Ing. Raúl Antonio Mora Guillen
Director (e) General de Inversión
Pesquera Artesanal y Acuicola

LABQ/jjc
CC: CSJ



"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima,

10/17 FEB 2019

NOTA N° 86- 2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP

ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO

Director General

DIRECCION GENERAL DE INVERSION PESQUERA ARTESANAL Y ACUICOLA

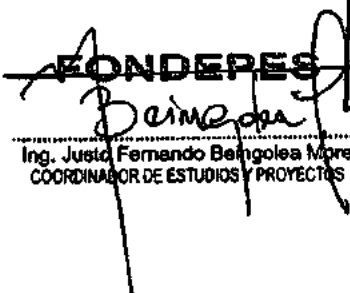
Presente. -

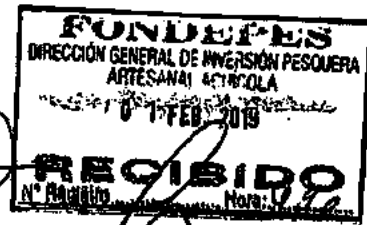
Asunto : Absolución de Consultas Sobre los Adicionales N°11 y 12 y Definición de Rangos de Penetración de Pilotes para la obra "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".

Referencia: a) Carta N° 002-SUPER-SJOSE-2019

Tengo el agrado de dirigirme a usted en relación al documento de la referencia a), mediante el cual el Jefe de la Supervisión Ing. Isaías Alva Espinoza eleva las consultas respecto a los Adicionales N°11 y N°12 y definición de penetración de pilote solicitadas por el Contratista Consorcio San José para la obra "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE". Adjunto al presente, el proyecto de carta con la finalidad de que se comunique al Supervisor de la obra las absoluciones solicitadas, para los fines convenientes.

Atentamente,


FONDEPES
Ing. Justo Fernando Belingolea More
COORDINADOR DE ESTUDIOS Y PROYECTOS


FONDEPES
DIRECCION GENERAL DE INVERSION PESQUERA
ARTESANAL Y ACUICOLA
07 FEB 2019
N° RECIBIDO
Hora: 12:00

LBQ/FBM/jjc



PERÚ

Ministerio
de la Producción



FONDEPES

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

Fecha: 31/01/19

MEMORANDO INTERNO N° 389 -2019 -FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM

Asunto : Memorando Interno 624-2019 Digenipaa

Referencia : _____ Registro: _____

Destino	Indicación	Destino	Indicación

Observaciones: Sej. Vokha Tamares

Atentamente,


31.01.2019
16:46 hr.


Indicaciones:

01. Autorizado/ Aprobado
05. Atención/ Tramitación
09. Ayuda memoria
13. Aclarar redacción
17. Agregar a anteced

02. Calificar/ Evaluar
06. Conocimiento y fines
10. Coordinar
14. Implementar/ Ejecut
18. Archivo

03. Informa
07. Notificar al interesado
11. Opinión/ Recomend
15. Preparar respuesta
19. Ampliar

04. Proyectar resolución
08. Reformular
12. Consolidar
16. Visación
20. Seguimiento



PERÚ Ministerio de la Producción



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

Fecha: 31/01/19

MEMORANDUM INTERNO N° 674 - 201 - FONDEPES/ DIGENIPAA

Asunto :

Canta 006/CSS.

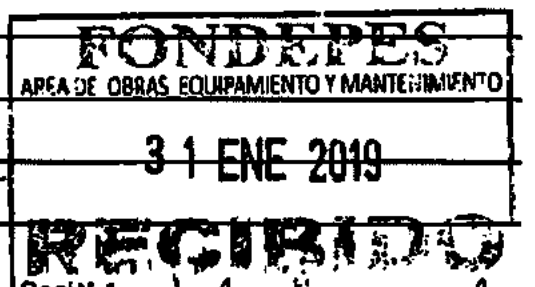
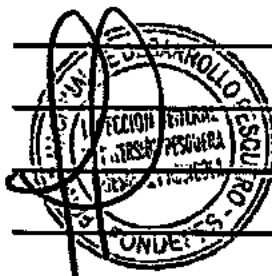
Referencia :

Registro :

871

Destino	Indicacion	Destino	Indicación
JEFATURA		DIGECADETA	
SG		OGA	
OCI		OGAJ	
DIGEPROFIN		OGPP	
DIGECADEPA		OTROS	No en.

Observaciones:



Atentamente

Indicaciones:

01. Autorizado/Aprobado
05. Atención/Tramitación
08. Ayuda memoria
13. Aclarar redacción
17. Agregar a sus antecedentes

02. Calificar/Evaluar
06. Conocimiento y fines
10. Coordinar
14. Implementar/Ejecutar
18. Archivo

03. Informe
07. Notificar al interesado
11. Opinión/Recomendación
15. Preparar respuesta
19. Ampliar

04. Proyectar
08. Reformular
12. Consolida
16. Visación
20. Seguimiento



PERÚ

Ministerio
de la Producción

Fondo Nacional de
Desarrollo Pesquero

22 ENE 2019.

Fecha: _____

MEMORÁNDUM INTERNO N° 160 2019 FONDEPES/ DIGENIPAA / AEP

Asunto

DPA San José - Combayesne
memo 246-2019-A OEM

Referencia : _____ Registro : _____

Indicación	Destino
	Ing. JAMONCA
Observaciones: _____	



Indicaciones:

01. Autorizar/Aprobado
05. Atención/Tramitación
09. Ayuda memoria
13. Aclarar redacción
17. Agregar a sus antecedentes

02. Calificar/Evaluar
06. Conocimiento y fines
10. Coordinar
14. Implementar/Ejecutar
18. Archivo

03. Informe
07. Notificar al interesado
11. Opinión/Recomendación
15. Preparar respuesta
19. Ampliar

04. Proyectar resolución
08. Reformular
12. Consolidar
16. Visación
20. Seguimiento



PERÚ

Ministerio
de la Producción**FONDEPES**

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

Fecha: 21/01/19

MEMORANDO INTERNO N° 246 -2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM

Asunto :

Memo Interno 320 - 2019 Di genipaa

Referencia :

Registro:

Destino	Indicación	Destino	Indicación
			AEP

Observaciones: *Sup. Víctor Huanan*

Atentamente,

Se traslada al Área de Estudios y Proyectos
para coordinar con el Ing. John Jarama

21/01/2019

Vaf

Indicaciones:

FONDEPES
ÁREA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

22 ENE. 2019

09:00

01. Autorizado/ Aprobado
05. Atención/ Tramitación
09. Ayuda memoria
13. Aclarar redacción
17. Agregar a anteced

02. Calificar/ Evaluar

06. Conocimiento de fines

10. Coordinar

14. Implementar/ Ejecut

18. Archivo

03. Informe

07. Notificar al interesado

11. Opinión/ Recomend

15. Preparar respuesta

19. Ampliar

04. Proyectar resolución

08. Reformular

12. Consolidar

16. Visación

20. Seguimiento



PERÚ

Ministerio
de la Producción**FONDEPES**
Fondo Nacional de Desarrollo PesqueroFecha: 21/01/19MEMORANDUM INTERNO N° 320 - 201 - FONDEPES/ DIGENIPAA

Asunto :

Humberto Mendoza
Carta 002.

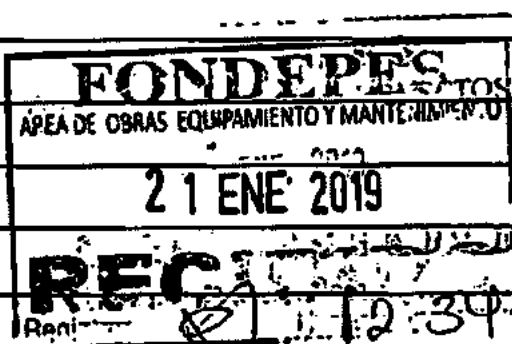
Referencia :

Registro : 397

Destino	Indicacion	Destino	Indicación
JEFATURA		DIGECADETA	
SG		OGA	
OCI		OGAJ	
DIGEPROFIN		OGPP	
DIGECADEPA		OTROS	<u>AOEn.</u>



Observación



Atentamente

Indicaciones:

01. Autorizado/Aprobado
05. Atención/Tramitación
09. Ayuda memoria
13. Adarar redacción
17. Agregar a sus antecedentes

02. Calificar/Evaluar
06. Conocimiento y fines
10. Coordinar
14. Implementar/Ejecutar
18. Archivo

03. Informe
07. Notificar al interesado
11. Opinión/Recomendación
15. Preparar respuesta
19. Ampliar

04. Proyectar
08. Reformular
12. Consolar
16. Visación
20. Seguimiento

CARLOS HUMBERTO MENDOZA PICOAGA
INGENIERO CONSULTOR C9175



Lima, 18 de Enero del 2019

Carta N° 002-SUPER-SJOSE-2019

Señores.-

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO - FONDEPES

Atención: **ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO**
DIRECTOR GENERAL DE INVERSIÓN PESQUERA ARTESANAL Y ACUÍCOLA

Asunto : **CONSULTAS RESPECTO A LOS ADICIONALES N°11 Y 12 Y DEFINICION DE RANGOS DE PENETRACION DE PILOTES**

Referencia : **Contrato N° 013-2016-FONDEPES/OGA.**
Contratación del servicio de Consultoría para el saldo de la supervisión de la obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para consumo Humano Directo de San José Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque"
: **Informe N°03-2019-JAE/SUP**

Por la presente, tengo a bien dirigirme a su Despacho, con relación a la ejecución del contrato 013-2016-FONDEPES respecto de la supervisión de la ejecución de la obra "Construcción de infraestructura pesquera para consumo humano directo de San José, distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque Código SNIP N° 65958, a efectos de hacer las consultas respecto a los adicionales N°11 Y 12 y definición de rangos de penetración de los pilotes

Por lo tanto se solicita que la entidad se pronuncie según los plazos estipulados en la normativa de contrataciones

Sin otro en particular, quedamos de Ud.


MENDOZA PICOAGA CARLOS HUMBERTO
RUC: 10106595807

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO	
	
2819921	
N°DOC:	00000397-2019
CLAVE:	4663
USUARIO:	usuario_sleg08
FECHA Y HORA:	18/01/2019 16:51:44
TELÉFONO:	2067700
www.fondopes.gob.pe	

06

Lima, 18 de Enero del 2019

Informe N° 03 -2019-IAE/SUP

Señores.-

CARLOS HUMBERTO MENDOZA PICOAGUA

Asunto : CONSULTAS RESPECTO A LOS ADICIONALES N° 11 Y 012, Y DEFINICIÓN DE RANGOS DE PENETRACIÓN DE PILOTES

Referencia : Contrato N° 082-2014-FONDEPES/OGA.
Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para consumo Humano Directo de San José Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque"

Ref. : Anotación del cuaderno de obra N° 2012 del residente 15/01/2018.

De mi consideración:

El contratista de la obra de la referencia está presentando la Carta N° 01-2019-CSJ/CO, en la que denomina "consulta" a lo anotado en el asiento N° 2012 del 15/01/2018 DEL RESIDENTE
"Se solicita al supervisor de obra elevar a la entidad nuestras siguientes CONSULTAS referentes a la aprobación de la prestación adicional N°11 y 12 y a la continuación de los trabajos contractuales":

En realidad, se trata de "observaciones" a lo expresado en partes del texto de los expedientes técnicos de los adicionales 011 y 012 aprobados recientemente por FONSEPES.

Artículo 152° del RLCE. -

"El contratista debe comunicar a la Entidad las fallas o defectos que advierta en las especificaciones técnicas o términos de referencia (...)"

"La Entidad evaluará las observaciones formuladas por el contratista y se pronunciará en el plazo de siete (7) días siguientes (...)"

"En caso de que las observaciones no fuesen admitidas, la Entidad hará la correspondiente comunicación para que el contratista continúe con la prestación del contrato, bajo responsabilidad de aquella respecto a las mencionadas observaciones" (los resaltados son nuestros)

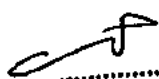
No puede considerarse "Consulta" a lo expresado por el contratista por lo siguiente:

Artículo 195° Anotación de Ocurrencias

"En el cuaderno de obra se anotarán los hechos relevantes que ocurran durante la ejecución de esta (...) Las solicitudes que se realicen como consecuencia de las ocurrencias anotadas en el cuaderno de obra, se harán directamente a la Entidad por el contratista o su representante, por medio de comunicación escrita" (los resaltados son nuestros)

Lo solicitado por el contratista no constituye "ninguna ocurrencia" durante la ejecución de la obra y si aun fuera así dicha solicitud debe ser comunicada directamente a la Entidad por el contratista o su representante, por medio de comunicación escrita


ISAIAS JORGE ALVA ESPINOZA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 10717


MENDOZA PICOAGA CARLOS HUMBERTO
RUC: 10106596407

Sin embargo se eleva a la entidad la solicitud del contratista para que sea atendida a la brevedad posible.

De lo solicitado por el Contratista en el cuaderno de obra.-

"Punto N° 01

En la Resolución Jefatural N° 001-2019-FONDEPES/J recibida el día 03/01/2018 adjuntaron el Informe N° 021-2018-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/VRHL, donde su contenido de título siguiente dice:

DEL ADICIONAL DE OBRA N°11 Y ADICIONAL DE OBRA N°12 - DEDUCTIVO VINCULANTE N°09

ITEM 7.- En los resultados obtenidos en la prueba de carga efectuados al pilote 137A del puente de acceso, muestran valores de cargas últimas favorables para el empotramiento logrado. Puesto que las capacidades de carga están por encima de los valores de carga solicitados, no se requeriría continuar empleando los pilotes de refuerzo a partir del eje 136, sin embargo, se debe continuar con el monitoreo de los empotramientos, así como de la verificación de esfuerzos en la interacción suelo - pilote mediante pruebas de carga.

Del Expediente Adicional N° 11 Según el ítem 3.0 SUSTENTO LEGAL - TÉCNICO DE LA PRESTACIÓN DEL ADICIONAL DE OBRA que corresponde del Expediente Adicional N° 11, en el punto de Soluciones propuestas 3.2.3; ítem 2 (folio 0578). dice: "El planteamiento se realiza para la fase de construcción con pilotes cimentados sobre un suelo compacto a muy compacto con empotramiento mínimo variable desde 0.81 a 2.40 mt según la estratigrafía inferida"...

a).- Con respecto a estos temas; el empotramiento mínimo en material arena no licuable es de 4.0mt como exige el expediente contractual y expediente adicional N°7; si bien en el expediente adicional N°11 lo resuelve mediante el reforzamiento de 08 pilotes por tramo (l=35 mt); para empotramientos entre (0.81 m a 2.40 mt) para suelo compacto y muy compacto; pero para la continuación del eje 136 hacia adelante cuando el hincado en suelo compacto a muy compacto sea superior a 2.40 mt y menor a 4.0 mts. ¿Cuál es la solución para este caso? por qué estaríamos incurriendo igual en falta de empotramiento cuando no se supera el empotramiento mínimo de 4.00 mts. como nos indica los expedientes contractual y adicional N° 7.

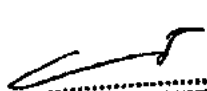
b).- de otro lado es de mucha importancia definir los rangos de penetración de los pilotes en suelo compacto y/o semicompacto, tomando como referencia los protocolos de hincado de pilotes ya entregados en los Informes Mensuales a FONDEPES. Con esa información indispensable podremos cumplir con el monitoreo de hincado de los pilotes, dispuesto por la entidad en la Resolución Jefatural N° 001-2019-FONDEPES/J a partir del eje 136 en adelante. De esa forma dar cumplimiento con las exigencias del expediente contractual y adicional N°7. y sobre todo se pueda compatibilizar con el estudio de suelos complementario que realizó el Ing. Alala y además la entidad sugiere se realice la prueba de carga para su monitoreo.

Esperando que la absolución de esta consulta sea al más mínimo plazo ya que la demora podría generar atrasos no atribuibles al contratista.

Por los puntos expuestos solicito a usted comunique a la entidad mediante carta nuestras consultas señalados líneas arriba para su absolución dentro del plazo que estipula el RLCE art 196

Todas las anotaciones están referidos a observaciones que el contratista ha efectuado al contenido de los expedientes técnicos de los adicionales 011 y 012, y que corresponde absolver ÚNICAMENTE al Proyectista, así como los funcionarios de la Entidad que han intervenido de alguna manera en la formulación de dichos expedientes dentro de los plazos establecidos en la ley y su reglamento y hacer de conocimiento del contratista y Supervisión sobre la absolución de las mismas, para tenerlo en cuenta durante el desarrollo de los trabajos.


ISAIAS JORGE ALVA ESPINOZA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 10717


BENITO PICOAGA CARLOS HUMBERT
RUC: 1010055117

Lo que informo a usted para los fines consiguientes

Atentamente

Ing. Isaias Jorge Alva Espinoza


ISAIAS JORGE ALVA ESPINOZA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 10717


.....
MENDOZA PICCAGA CARLOS HUMBERTO
RUC: 10106505007

Asiento N° 2012 15-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra llevar a la entidad dentro siguientes conceptos
adjuntos a la ordenación de la prestación adicional N° 11 y 12 y o la continuación de los
trabajos contractuales:

En la Resolución legal N° 001-2019-PC/DEPES/J recibida el día 03/01/2019 adjuntamos el
CONTINUA

ING. INSPECTOR

CARLOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL
ING. RESIDENTE

ING. SUPERVISOR

CUADERNO DE OBRA

Nº 17

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Via Anillo A2012 15-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Informe Nº 021-2018 - FONDEPES/DIGENIPAA/AEPYURHL, donde se contiene de título siguiente dice:

DEL ADICIONAL DE OBRA Nº 11 Y ADICIONAL DE OBRA Nº 12 - DEDUCTIVO VINCULANTE Nº 09.

ITEM 7.- En los resultados obtenidos en la prueba de carga efectuados al pilote 137A del puente de acceso, muestran valores de cargas últimas favorables para el mejoramiento logrado. Puesto que los capacidades de carga están por encima de los valores de carga solicitados, no se requiere continuar implando los pilotes de refuerzo a partir del eje 136, sin embargo, se debe continuar con el mejoramiento de los empalmamientos, así como la verificación de apoyos en la intrusión nulo-pilote mediante pruebas de carga.

Del expediente adicional Nº 11 según el ítem 2.0 SOSTENTO LOCAL - TÉCNICO DE LA PRESTACIÓN DEL ADICIONAL DE OBRA que corresponde del expediente adicional Nº 11, en el punto de soluciones propuestas 3.2.3; ítem c (folio 0578) dice "el planteamiento se realiza para la fase de construcción con pilotes cimentados sobre un nulo soporte a muy soporte con empalmamiento mínimo variable desde 0.81 a 2.40m según la estrategia indicada".

a).- con respecto a esta línea; el empalmamiento mínimo se mantendrá como no cambia en de 4.0m como exige el expediente contractual y expediente adicional Nº 7, según el expediente adicional Nº 11 lo resuelve mediante el reforzamiento de los pilotes por 20m (1.25m), para empalmamientos entre 10.0m a 2.40m para nulo soporte y muy soporte, para para la construcción del eje 136 hacia adelante cuando el nivelado en nulo soporte o muy soporte sea superior a 2.40m y menor a 4.0m de cual se le solución para este caso? para que se mantenga invariante igual en falta de empalmamiento cuando no se resuelve para el empalmamiento mínimo de 4.00m. Como se indica los expedientes contractual y adicional Nº 07.

b).- de otro lado es de mucha importancia definir los rangos de penetración de los pilotes en nulo soporte y/o muy soporte, tomando como referencia los protocolos de prueba de

CONTINUAR

ING. INSPECTOR

ING. ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO RESIDENTE
Reg. CIP Nº 22055

ING. SUPERVISOR

270

CUADERNO DE OBRA

Nº 18.

FECHA: _____ MODALIDAD: _____
 OBRA: _____
 PROYECTO: _____
 PROGRAMA: _____
 ENTIDAD EJECUTORA: _____

Vista Aéreo N° 2012 15-01-2019 DEL PRESIDENTE DE OBRA

de pilotos ya registrados en los informes mensuales a FONDEPES. Con la información indicada por los pilotos, cumplir con el monitoreo de la obra de pilotos, dispuesto por la entidad en la Resolución Jefatural N° 00-2019-FONDEPES/1 a partir del ej. 156 en adelante. De no darse cumplimiento con las exigencias del expediente contractual y cláusula N° 11, el Sr. Zola no puede compatibilizar con el estudio de autos complementario que realiza el Ing. Atala y, además la Entidad exigirá a la obra la prueba de campo para su monitoreo.

Exponiendo que la observación de esta comisión no es un mínimo plazo ya que la obra no puede seguir siendo no atribuida al contratista.

Por lo expuesto, solicito a usted conminar a la entidad, mediante carta notada, cumplir con el plazo de obra para su observación dentro del plazo que estipula el RLCs artículo 196.

Asesor N° 2013

del supervisor

16/01/2019

El presente es la anotación por el contratista en el formato interno consistente en "observaciones" a los expedientes físicos de los planes 11 y 12.

En consecuencia, el contratista debe comunicar directamente a la Entidad las fallas o defectos que advierta" (Art 152° del RLCs)

Se solicita por el contratista no consistente en "consultas" por cuanto las anotaciones en el Cuaderno de Obra, para que sean consideradas como "consultas" deben ser sobre "hechos fehacientes que ocurran durante la ejecución de obra" (Art 195° del RLCs)

El mismo artículo anota complementariamente que "como consecuencia de las observaciones anotadas en el C. de Obra, se harán directamente a la Entidad por el contratista."

Es decir la supervisión no tiene participación en estos casos.

ING. INSPECTOR

ING. ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 22856

ING. SUPERVISOR

271

22.ENE.2019.

Fecha: _____

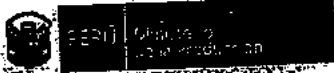
MEMORANDUM INTERNO N° 160 2019 FONDEPES / DIGENPAA / AEP

Asunto: DPA San Jose - Combayesque
Memo 246-2019-ADEM

Reference	Region

[illegible]

- Indicaciones:
- | | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 01. Analizar el problema | 02. Catalogar el valor | 03. Informe | 04. Proyectar resolución |
| 05. Analizar el resultado | 06. Conocer el fin y fines | 07. Notificar al interesado | 08. Reformular |
| 09. Analizar el proceso | 10. Conocer el medio | 11. Definir la recomendación | 09. Consolidar |
| 12. Analizar el proceso | 14. Implementar el resultado | 15. Proponer resolución | 16. Visación |
| 17. Aprobar el sumario de la resolución | 18. Archivo | 19. Ampliar | 20. Seguimiento |



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

Fecha: 21/01/19

MEMORANDO INTERNO N°: 246 -2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM

Asunto: Memorando Interno 320-2019 di pui paa

Referencia: _____ Registro: _____

Destino	Indicación	Destino	Indicación
			AEP

Observaciones: Sup. Víctor Hernández

Atentamente,

Se traslada al Área de Estudios y Proyectos
para coordinar con el Ing. John Jarama

21/01/2019

[Firma]

Indicaciones:

- 01. Autorizado/Aprobado
- 05. Atención/Tramitación
- 09. Ayuda memoria
- 13. Aclarar redacción
- 17. Agregar a anteced

- 02. Calificar/Evaluar
- 06. Conocer/Revisar
- 10. Coordinar
- 14. Implementar/Ejecut
- 18. Archivo

- 03. Notificar
- 07. Notificar al interesado
- 11. Opinión/Recomend
- 15. Preparar respuesta
- 19. Ampliar

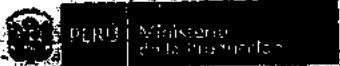
- 04. Proyectar resolución
- 08. Reformular
- 12. Consolidar
- 16. Visación
- 20. Seguimiento

FONDEPES
ÁREA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

22 ENE. 2019

[Firma]
09100





Fecha: 21/01/19

MEMORANDUM INTERNO N° 320 -201- FONDEPES/ DIGENIPAA

Asunto

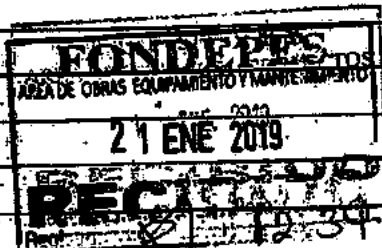
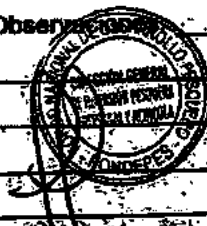
Huayabato Mendaza
Cota 002

Referencia

Registro : 397

Destino	Indicación	Destino	Indicación
JEFATURA		DIGECADETA	
SG		OGA	
OCI		OGAJ	
DIGEPROFIN		OGPP	
DIGECADEPA		OTROS	<u>Doen</u>

Observaciones:



Atentamente

Indicaciones:

- 01. Autorizado/Aprobado
- 05. Atención/Transmisión
- 08. Ayuda memoria
- 13. Aclarar redacción
- 17. Agregar a sus antecedentes

- 02. Calificar/Evaluar
- 06. Conocimiento y línea
- 10. Coordinar
- 14. Implementar/Ejecutar
- 18. Archivo

- 09. Informe
- 07. Notificar al interesado
- 11. Opinión/Recomendación
- 15. Preparar respuesta
- 19. Ampliar

- 04. Proyectar
- 06. Reformular
- 12. Concluir
- 16. Visación
- 20. Seguimiento

CONSORCIO SAN JOSE

052

Lima, 30

Carta N° 006-2019-CSJCO

Señores.-

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO - DIGENIPAAPresente.-

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO	
2825134	
N° DOC:	00000871-2018
CLAVE:	6167
USUARIO:	usuario_digp68
FECHA Y HORA:	30/01/2019 17:28:18
TELÉFONO:	2007700
www.fondopes.gob.pe	

Atención : Ing. Luis Alberto Barbieri Quino
Director General de Inversión Pesquera Artesanal Y acuicola

Asunto : RESULTADOS DE LA PRUEBA DE CARGA - MUELLE TIPO PUENTE
Y MONITOREO DE EMPOTRAMIENTOS (PROTOCOLOS DE HINCADO)

Ref. : Contrato N° 082-2014-FONDEPES/OGA
ADJUDICACION DE MENOR CUANTIA N° 38-2014-FONDEPES DERIVADA DE LA
LICITACION PUBLICA N° 004-2014-FONDEPES
Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para consumo humano directo de
San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque"

-Informe de Prueba Dinámica de Carga
-Protocolos de Hincado de Pilote

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted con la finalidad de adjuntarle el informe con los resultados correspondientes a la prueba de carga ubicada sobre el muelle tipo puente en el eje 166 con el pilote N° P-VIII-24 realizada el día 25/01/2019 contando con la presencia del Supervisor de obra Ing Alva Espinoza y en representación de la Entidad el Ing John Jamanca Carbajal.

Dicha prueba se realizó en cumplimiento al Informe N° 021-2018-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/VRHL adjunta en la Resolución Jefatural N° 001-2019-FONDEPES/J recibida el día 03/01/2018, donde su entidad señala que se debe continuar con el monitoreo de los empotramientos, así como de la verificación de esfuerzos en la interacción suelo - pilote mediante pruebas de carga.

También comunicamos a la entidad que estamos monitoreando los resultados del hincado de los pilotes, por lo que estamos describiendo los resultados de los 03 (tres) últimos ejes 167A-B, 168A-B y 169A-B observando que son más críticos que los anteriores.

PROTOCOLOS DE HINCADO DE PILOTE

UBICACIÓN	PILOTE	PENETRACION TOTAL (MT)	LONGITUD EFECTIVA DE HINCADO (MT)	FECHA DE HINCADO
EJE 169	EJE 169A	2.60MT	2.0 MT	29/01/2019
	EJE 169B	2.80MT	2.20 MT	
EJE 168	EJE 168A	3.30MT	2.8 MT	29/01/2019
	EJE 168B	3.40MT	2.9 MT	
EJE 167	EJE 167A	3.50MT	2.8 MT	26/01/2019
	EJE 167B	3.50MT	3.30MT	

FONDEPES
DIRECCIÓN GENERAL DE INVERSIÓN PESQUERA
ARTESANAL ACUICOLA
31 ENE. 2019
RECIBIDO

CONSORCIO SAN JOSE

Emiliano Isaac Trujillo Luna
Representante Legal Común

Av. Alameda del Corregidor N° 414 / Lima-Lima-La Molina

Teléf.: 349-3170

275

CONSORCIO SAN JOSE

Por lo tanto hacemos la consulta directamente a ustedes por ser los responsables en la elaboración de los expedientes adicionales que deberán de resolver la falta de penetración de los pilotes hincados, y que acciones se tendría que tomar, quiere decir si continuamos con el modelamiento señalado en los planos EM03' y EM04' alcanzado en el expediente adicional N°11 donde se observa la falta de colocación de pilotes de reforzamiento como se vino utilizando hasta el eje 135 donde sí se utilizó los pilotes de reforzamiento producto de la falta de empotramiento.

Además solicitamos a usted definir el empotramiento mínimo en material arena no tixuable y en empotramiento para suelo compacto y muy compacto; desde el eje 136 hasta el eje 210 para el muelle tipo Puente, esta información es necesaria para la continuación del eje 136 hacia adelante, según los resultados en los protocolos adjuntos en esta carta la penetraciones son menores a los 4 mt. ¿Cuál es la solución para este caso? por qué estaríamos incurriendo igual en falta de empotramiento cuando no se supera el empotramiento mínimo de 4.00 mts. como nos indica los expedientes contractual y adicional N° 7.

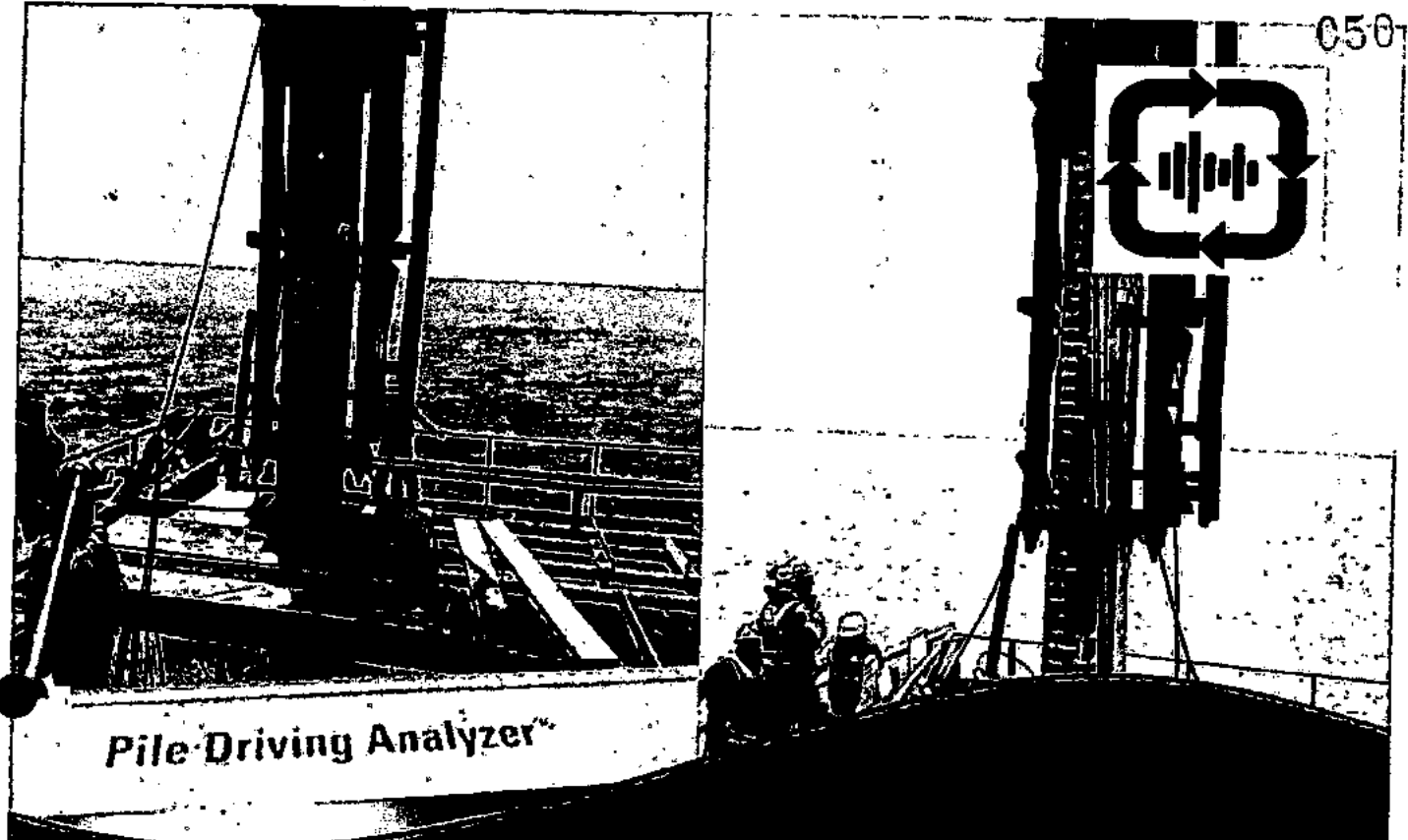
Su entidad FONDEPES debe definir los rangos de penetración de los pilotes en suelo compacto y/o semicompacto, tomando como referencia los protocolos de hincado de pilotes ya entregados, con esa información indispensable podremos comparar y monitorear los resultados del hincado de los pilotes.

Esperando que su entidad nos alcance la respuesta a nuestra solicitud para poder continuar con los trabajos sobre el Muelle tipo Puente, ya que a la fecha se viene generando atrasos por causas no atribuibles al contratista en la ejecución de los trabajos contractuales, adicional N°07 y adicionales N°11 y 12 ya que no estamos ejecutando las partidas de juntas longitudinales ni losas vaciados Insitu a partir del eje 136 en adelante hasta que la entidad nos absuelva la consulta y/o nos dé respuesta con los resultados que estamos alcanzado en esta carta como son los resultados del Informe de Prueba de carga Dinámica PDA-ASTM D4945 y los resultados de los protocolos de hincado de pilotes.

Sin otro en particular quedo de usted.

CONSORCIO SAN JOSE

Emiliano Isaac Trujillo Luna
Representante Legal Común



Pile Driving Analyzer™

**PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA (ASTM D4945)
CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA
PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO
DPA SAN JOSE**

**FONDEPES
SAN JOSE - LAMBAYEQUE - PERU
CONSORCIO SAN JOSE**



DCP-2019-014-PDA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

01	28/01/2019	DOCUMENTO APROBADO
N° REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN
INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA – ASTM D4945 CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DPA SAN JOSE SAN JOSE - LAMBAYEQUE – PERU FONDEPES CLIENTE: CONSORCIO SAN JOSE FECHA DE INSTRUMENTACION EN OBRA: 25 DE ENERO DEL 2019 CÓDIGO: DCP-2019-014-PDA		

2 de 44 28/01/2019

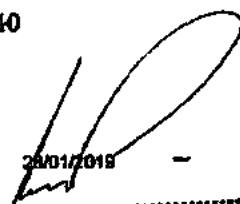
MSc ING. JULIO LARA LLACAS
 CIP. N° 101750
 CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

CONTENIDO

Introducción.....	Página 4
Instrumentación.....	Página 5
Características del Pilote Ensayado.....	Página 6
Tabla 1 - Características del Pilote Ensayado.....	Página 7
Sistema de Impacto.....	Página 8
Capacidad Ultima Requerida para el Pilote.....	Página 8
Programa de Ensayo.....	Página 9
Resultados.....	Página 9
Método CASE	
Análisis CAPWAP®	
Tabla 2 - Resultados de los análisis CAPWAP®	
Figura1 - Carga Tracción vs. Desplazamiento	
Conclusiones.....	Página 12
Tabla 3 - Capacidades máximas movilizadas	
Tabla 4 - Esfuerzos Máximos en los ensayos	
A N E X O A	
Resultados del método CASE - Programa PDILOT®.....	Página 18
A N E X O B	
Resultados de los Análisis CAPWAP®.....	Página 22
A N E X O C	
Calibraciones de sensores utilizados.....	Página 28
A N E X O D	
Información del Pilote Ensayado: Registros u otros	
A N E X O E	
Registro Fotográfico.....	Página 40

3 de 44 20/01/2015


MSc. ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

INFORME DCP- 2019-014-PDA

CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DPA SAN JOSE

SAN JOSE - LAMBAYEQUE – PERU

FONDEPES

I. INTRODUCCIÓN

El presente Informe tiene por objetivo presentar los resultados de la instrumentación dinámica de 1 (un) pilote del muelle de la obra CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DPA SAN JOSE, en la localidad de San José, Región Lambayeque, Perú.

El servicio de campo fue efectuado en el día 25 de enero de 2019. En este informe serán presentados también los análisis elaborados posteriormente en gabinete.

El programa de Instrumentación dinámica tuvo por objetivo principal verificar eventuales fallas estructurales y evaluar las capacidades de carga axial de los pilotes. De esa forma fue realizada la instrumentación en el Eje 166-A del pilote P-VIII-21 en la zona del desembarcadero (750m aprox del puente) en el proceso de la hinca.

El Ensayo dinámico del pilote y monitoreo se realizó usando un equipo Pile Driving Analyzer® (PDA), Modelo 8G, el cual incluye un programa para obtener en tiempo real una estimación aproximada de la capacidad de carga última del pilote. Los datos registrados fueron guardados y analizados posteriormente usando el programa CAPWAP (Case Pile Wave Analysis Program - Programa Case de Análisis de Ondas en

4 de 44 25/01/2019

.....
 MSc. ING. JULIO LARA LLACAS
 CIP. N° 101760
 CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01 Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

Pilotes) que proporciona una estimación más precisa de la capacidad de carga última del pilote.

Los objetivos del ensayo dinámico incluyeron el monitoreo del desempeño del martillo y del sistema de hincado, las tensiones durante el hincado del pilote, la integridad estructural del pilote, los desplazamientos del pilote durante el hincado y la capacidad de carga última del pilote.

Análisis de emparejamiento de la señal obtenida en el campo con el PDA para un golpe seleccionado, por medio del programa CAPWAP. Este análisis fue realizado para obtener una estimación más precisa de la capacidad de carga última del pilote y de la distribución de las resistencias de fricción y de punta, así como también para calibrar los parámetros de amortiguamiento del Método Case.

El ensayo dinámico fue ejecutado con un equipo Analizador de Hincado de Pilotes (PDA en su sigla en Inglés) fabricado por Pile Dynamics, Inc. de Cleveland, Ohio, Estados Unidos. Los resultados obtenidos son presentados a continuación.

II. INSTRUMENTACION

Se tomaron mediciones dinámicas de deformación y de aceleración por debajo de la cabeza del pilote durante los impactos del martillo de hincado. Esta distancia se eligió en función de la separación mínima entre el impacto/pilote y los sensores, y la carga requerida evaluar en el pilote. Se sujetaron con pernos tres deformímetros y un acelerómetro piezo-resistivos en lados opuestos del pilote para registrar la deformación unitaria y la aceleración, respectivamente, y así obtener resultados axiales promedio. Las señales de deformación unitaria y de aceleración fueron procesadas y convertidas a fuerza y velocidad por el PDA, y guardadas digitalmente en el PDA para su procesamiento posterior. Estos registros de fuerza y de velocidad

5 de 44 / 28/01/2019

MSE ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01 Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

fueron observados en la pantalla del PDA para evaluar la calidad de los datos, la integridad del pilote y los aspectos cualitativos de la resistencia del suelo.

Los sensores y su factor de calibración vigente utilizados en el presente ensayo fueron (Ver Anexos):

- Los deformímetros: O964(147.7), O994 (147.8)
- Los acelerómetros: K5531 (355.0), K5532 (332.0).

El equipo y los procedimientos del PDA estuvieron de acuerdo con la norma ASTM D-4945 "Standard Test Method for High-Strain Dynamic Testing of Piles" (Método Estándar para el Ensayo Dinámico de Pilotes con Deformaciones Grandes).

En el Anexo A se presentan los resultados obtenidos por el método simplificado CASE, para todos los golpes registrados durante los ensayos dinámicos (en dicho anexo se encuentran los valores calibrados por el análisis CAPWAP realizado posteriormente).

III. CARACTERÍSTICAS DEL PILOTE ENSAYADO

El pilote ensayado es de sección cuadrada de 450mm x450mm x 15.75m con un concreto $f'c = 350 \text{ kg/cm}^2$.

La sección del pilote es de $2,500.00 \text{ cm}^2$, su perímetro es de 2.00m y su sección llena es de $2,500.00 \text{ cm}^2$.

Los pilotes fueron instalados verticales y con punta cónica por proceso de hincado con martinete hincapilotes.

Para el material del pilote fue adoptado peso específico de $2,45 \text{ ton/m}^3$ y módulo de elasticidad de 361 ton/cm^2 , correspondiente a una velocidad de propagación de la onda de 3800 m/s.

6 de 44 28/01/2019

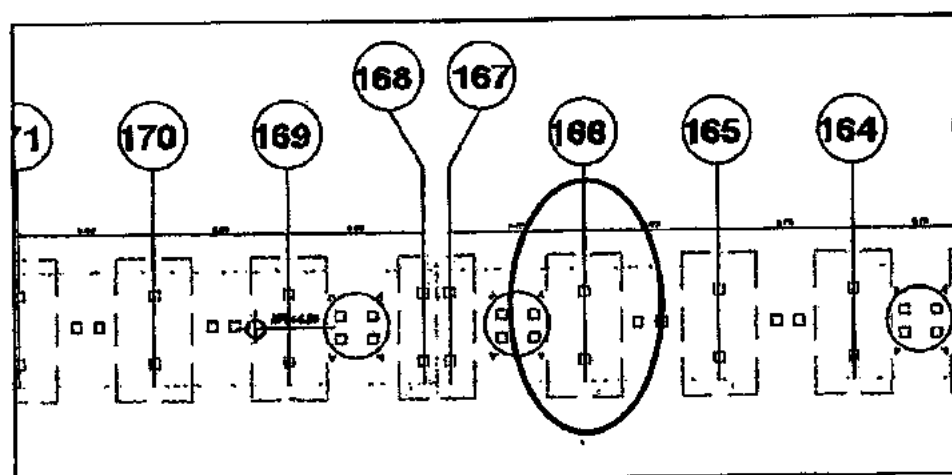
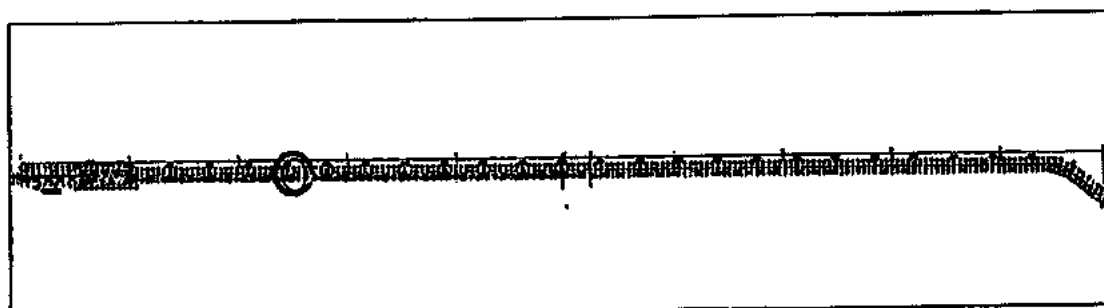

 MSc. ING. JULIO LARA LLACAS
 CIP. N° 101750
 CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

La Tabla 1 a continuación presenta las longitudes y el diámetro medido en la región de los sensores, para el pilote ensayado:

Pilote Nro.	Longitud Total (m)	Longitud bajo los sensores (m)	Penetración en el suelo (m)		Lado en la región de los sensores (cm)
			Inicial	Final	
P-VIII-21 (Eje 166A)	15.75	14.00	2.50	4.00	45.00

Tabla 1: Características de Pilote Ensayado



Ubicación del Pilote

7 de 44

20/01/2013

MSc ING. JULIO LARA LLACAS
 CIP. N° 101750
 CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIO CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: OCP-INF-PDA-01 Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

IV. SISTEMA DE IMPACTO

Los impactos fueron realizados mediante martillo Diesel simple acción DELMAG Modelo D30-32, con una masa de 3.0 toneladas y capaz de suministrar una energía máxima de 10.43 ton-m (102.32 KN-m), según información del fabricante.

En este caso se utilizó sistema amortiguador de madera en el helmet (macaco).

Los ensayos PDA de los pilotes se efectuaron el día 25 de enero del 2019 durante el proceso de hincado. (Ver registro de hincado en Anexo D).

El hincado se realizó con alturas de caída variables en función de la operación automática del martillo diésel con monitoreo PDA.

El ratio de penetración final de los últimos tramos del proceso de hincado durante el ensayo del pilote fueron de 15golpes/100mm, 26golpes/100mm y 60golpes/100mm.

Todas las penetraciones durante el monitoreo PDA referenciadas en este informe corresponden a la penetración con respecto al nivel de terreno excavado alrededor del pilote en el momento del ensayo.

El ratio de penetración (Nro. De golpes/0.10m) durante el hincado del pilote fue registrado en la obra por el personal de Producción del proyecto con la presencia de la Supervisión. Esta información fue utilizada para los análisis y los resultados presentados en los apéndices. (Ver Anexo D)

V. CAPACIDAD ULTIMA REQUERIDA PARA EL PILOTE

De la información suministrada por FONDEPES en su expediente técnico se requiere una carga última o resistencia del pilote de 56.8 ton a compresión ($FS=2.0$).

8 de 44 25/01/2019

MSO ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMICO CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01 Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

Se recomienda considerar un factor de reducción mínimo de 0.65 al resultado del presente informe para ser comparado con las cargas últimas o de resistencia de la superestructura.

VI. PROGRAMA DE ENSAYO

El ensayo dinámico consistió del monitoreo del hincado del pilote con el equipo PDA, al ser hincado por el martillo DELMAG D30-32, y el análisis de los datos registrados durante el hincado.

A continuación se presenta un resumen de los datos de campo pertinentes (Ver Anexo D):

Con el Martillo DELMAG D30-32:

- Capacidad de carga última requerida (Ton) - Compresión : 56.8 ton
- Peso del Pistón (Ton) : 2.50
- Lado Exterior del pilote (mm) : 450.0
- Longitud Total del Pilote (m) : 15.75

VII. RESULTADOS

7.1 Método CASE (Análisis Simplificado Inicial)

El PDA interpreta los datos dinámicos del pilote medidos durante el hincado de acuerdo con las ecuaciones del Método CASE. Los cuales son calibrados con el análisis CAPWAP (definitivo) y se presenta en el Anexo A, en función de la penetración durante el hincado, como resultados de todos los golpes obtenidos durante el ensayo se muestran a continuación los parámetros representativos:

- RMX, la capacidad máxima del Método Case para el factor de amortiguamiento calibrado con CAPWAP

9 de 44 28/01/2019
 MSc. ING. JULIO LARA LLACAS
 CIP. N° 101790
 CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01 Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

- CSI, la mayor de las dos tensiones de compresión calculadas de las mediciones de los dos sensores de deformación unitaria.
- CSX, el promedio de la tensión de compresión en la ubicación de los sensores. La diferencia entre CSI y CSX se utiliza como una indicación de si existió flexión en el eje de los sensores.
- EMX, la energía transferida al pilote.
- DMX, el desplazamiento total de la cabeza del pilote por efecto de cada golpe del martillo.
- TSX, el promedio de la tensión de tracción en la ubicación de los sensores.

Es importante tener en cuenta que los factores de amortiguamiento (λ_c) calculados por el Método CASE son difíciles de predecir, y una vez calibrados (con CAPWAP) son solamente aplicables a otros pilotes si la geometría, configuración y condiciones del suelo son similares. Por lo tanto, la capacidad de carga RMX no debe ser considerado típico para pilotes futuros y sólo es representativo para pilotes y condiciones del suelo similares a los de este pilote.

7.2 Análisis CAPWAP (Cálculo Final)

Usando los datos de fuerza y velocidad dinámica en el pilote en un procedimiento de emparejamiento de la señal, el programa CAPWAP permite el cálculo de las fuerzas resistentes del suelo y de su distribución en profundidad. Este análisis permite también obtener una estimación más precisa de las propiedades dinámicas del suelo (quake y amortiguamiento).

Una señal seleccionada de entre las últimas registradas para cada uno de los pilotes fue analizada por el programa CAPWAP.

10 de 44 29/01/2018

MSc ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

Este programa usa la señal gravada de velocidad para calcular, con base en un modelo asumido del suelo, la curva de fuerza en función del tiempo en la sección del pilote al nivel de los sensores electrónicos.

El modelo del suelo es iterativamente mejorado, hasta que se obtenga el mejor ajuste posible entre las curvas de fuerza medida y calculada. Este modelo corresponde a la solución del análisis CAPWAP para el pilote considerado.

La Tabla 2 a continuación presenta de manera resumida los principales resultados obtenidos.

Pilote Nro.	Golpe Nro.	Evento	Fricción de Manto (ton)	Resistencia de Punta (ton)	Capacidad Total (ton)
P-VIII-21 (Eje 166A)	154/161	Ensayo PDA durante el hincado	69.66	212.55	282.21

Tabla 2: Resultados de Análisis CAPWAP

La capacidad de carga a tracción puede ser estimada a partir de la fricción de manto determinada por el análisis CAPWAP. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0,70.

11 de 44

28/01/2019

MSc ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

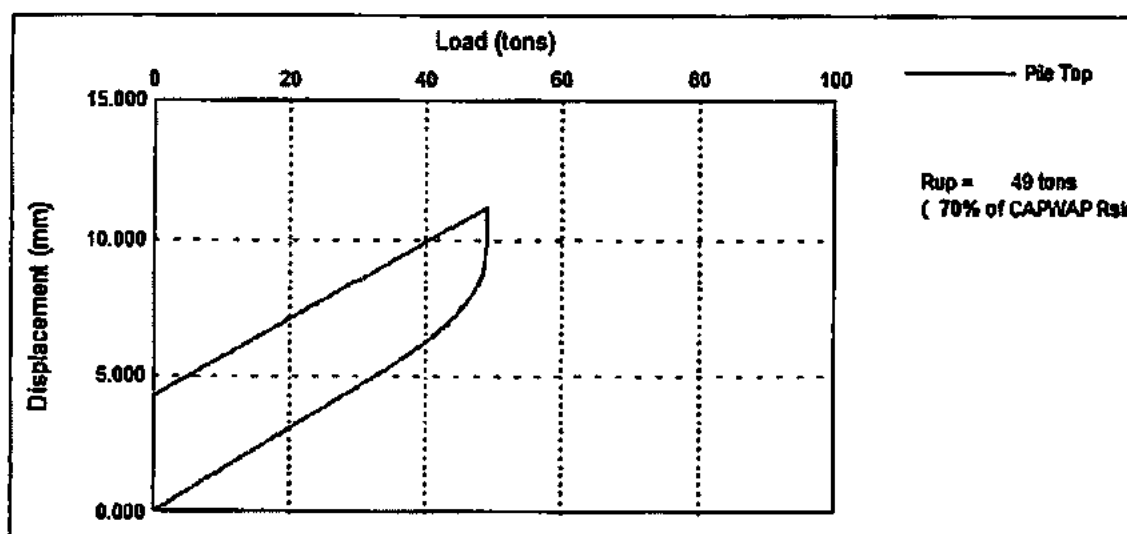


Figura 1: Carga a Tracción vs. Desplazamiento – Pilote Nro. VIII-21 Eje 166A

Mayores detalles del análisis CAPWAP pueden ser vistos en el Anexo B de este Informe.

VIII. CONCLUSIONES

En la siguiente Tabla 3 están relacionados el asentamiento obtenido y el valor de la capacidad total determinados por los análisis CAPWAP. En la Tabla 3, el valor de la capacidad de carga está correlacionado también con la penetración total del pilote en el suelo, con el desplazamiento vertical total (DMX) y con la energía transferida (EMX) al pilote ensayado en los golpes analizados.

12 de 44 / 12/01/2018

MSc ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01
		Fecha Rev.: 05/01/2014

Pilote Nro.	Penetración en el suelo final (m)	Desplazamiento Total DMX (mm)	Ratio	Asentamiento Permanente Observado (mm)	Energía Transf. EMX (ton.m)	Capacidad Movilizada (ton)	
						Compresión	Tracción
P-VIII-21	4.00	13.606	60 golpes/100mm	0.734	2.51	282.21	49.0

Tabla 3: Capacidad Máxima Movilizada

Nota:

Utilizando el Método de Davison (Conservador), la Capacidad Última del Pilote P-VII-15 durante la hincada es igual a 257 ton.

La capacidad antes mencionada es denominada "movilizada" cuando el desplazamiento ocasionado por la aplicación del golpe del martinete es menor que la capacidad de ultima o de ruptura suelo-pilote. A la medida que aumenta el valor del desplazamiento, debido al aumento de la energía del golpe aplicado, el valor de la capacidad "movilizada" se acerca o puede hasta mismo corresponder al valor de la capacidad de carga ultima o ruptura.

En la Tabla 4 adelante se presentan los valores máximos de las tensiones medidas en la región de los sensores durante el ensayo dinámico en la segunda parte del hincado.

13 de 44 05/01/2019

MSC ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

Pilote Nro.	Esfuerzo de Compresión -media de los 2 sensores (CSX) MPa	Esfuerzo de Compresión -máxima de los 2 sensores (CSI) MPa	Esfuerzo de Tracción Máxima (TSX) MPa
P-VIII-21 (Eje 166A)	18.6	21.7	4.9 (Prom=3.4)

Tabla 4: Esfuerzos durante el ensayo dinámico

a) Desempeño del Sistema de Impacto

Los golpes del martillo fueron observados y grabados en los registros de hincado. La energía transferida por el martillo (EMX) en función de la profundidad de hincado se presenta en el Anexo A.

La energía máxima del martillo en el pilote P-VIII-21 (Eje 166A) - HINCADO transferida a la cabeza del pilote fue en promedio igual a 22.73 KN-m, y máxima durante el hincado de 26.73 KN-m, esto indica una eficiencia de transferencia de energía promedio efectiva del martillo de 22.2% (Max.=26.1%).

Este rango es considerado bueno para el sistema de hincado con martillo diésel.

b) Tensiones Dinámicas e Integridad del Pilote

La tensión de compresión en la ubicación de los dos sensores está representada por la tensión en el sensor que registró la mayor tensión (CSX) y el promedio de la tensión en los dos sensores (CSI). Estos valores se presentan en el Anexo A y en resumen en la Tabla 4 del presente informe.

14 de 44 20/01/2019

MS: ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNEMIO CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

Cabe señalar, sin embargo, que todos los valores calculados en ubicaciones debajo de los sensores son promedio sobre la sección transversal y no incluyen ninguna flexión o resistencia no-uniforme que pueda causar tensiones adicionales.

c) Desplazamiento de la Cabeza del Pilote

El desplazamiento total (DMX) de la cabeza del pilote en función de la profundidad de hincado se presenta en el Anexo A. El valor de desplazamiento promedio durante todo el ensayo fue de 17.48mm por golpe y el valor máximo es 32.20mm por golpe.

d) Capacidad de Carga Última Estática del Pilote

Como se describió anteriormente, se realizó un análisis CAPWAP para una evaluación más rigurosa de la capacidad última de carga del pilote al final del hincado.

Para el caso del pilote P-VIII-21 (Eje 166A), el análisis CAPWAP de un golpe cerca del final del hincado (#154) indica una capacidad estática total de 282.21Ton, correspondiendo 69.66Ton a la resistencia por manto y 212.55Ton a la resistencia de punta. La carga última del pilote mediante el Método de Davisson es 257ton.

La Capacidad de Carga obtenida durante el ensayo tiene el siguiente factor de seguridad respecto a la Tabla de Cargas requeridas por el Proyecto:

Pilote P-VIII-21 (Eje 166A) $\Rightarrow FS = 257/28.4 = 9.05$ (Compresión – $P_{adm} = 28.4$ ton)

16 de 40 28/01/2015

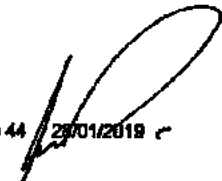
MSc ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01 Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

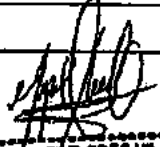
Comentarios:

- La Capacidad de Carga Movilizada durante el ensayo puede servir para estimar por el Método de Davisson (conservador) u otra metodología la Capacidad Ultima o Ruptura de acuerdo al criterio del ingeniero o especialista del proyecto.
- La distribución de la capacidad o aporte por fricción por unidad de profundidad (Ru) se puede visualizar en la Tabla CAPWAP SUMMARY RESULTS del Anexo B de cada pilote.
- De la información procesada del hincado se puede indicar que se obtiene una capacidad última de 56.8 ton del pilote a partir de un ratio de hincado mayor o igual a 6 golpes/0.10m, es recomendable se tenga una penetración mínima en el suelo para garantizar estabilidad lateral de los pilotes.
- Es recomendable iniciar el hincado con el esfuerzo mínimo del sistema de hincado e ir aumentando al llegar al rechazo para evitar dañar al pilote por las tensiones altas.
- El ensayo dinámico tiene por objetivo determinar la carga de ruptura del suelo para cargas axiales en el momento de la ejecución del ensayo. La eventual existencia de efectos de asentamientos con el tiempo, debido al espesamiento de estratos de suelos adyacentes o subyacentes, efectos de grupo, fenómenos de licuación o expansión de arcillas, etc, pueden afectar la carga admisible de los pilotes, no son parte del alcance del presente informe.

16 de 44 / 29/01/2019


 MSc. ING. JULIO LARA LLACAS
 CIP. N° 101750
 CONSULTOR ESPECIALISTA

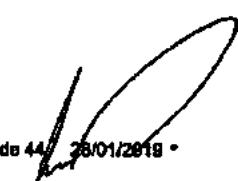
 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

ELABORADO POR:		VALIDADO POR:	
Firma:		Firma:	
	ING. MIGUEL FLORES HILARIO CIP. N° 149599 CONSULTOR ESPECIALISTA		MSc. ING. JULIO LARA LLACAS CIP. N° 101750 CONSULTOR ESPECIALISTA
Nombre:	Ing. Miguel Flores Hilario CIP Nro. 149599	Nombre:	MSc. Ing. Julio Lara Llacas CIP Nro. 101750
Fecha:	27/01/2019	Fecha:	28/01/2019

REFERENCIAS:

- American Society for Testing and Materials (ASTM), *Standard Test Method for High Strain Dynamic Testing of Deep Foundations* D4945-12.
- Expediente Técnico Mejoramiento Integral Del Desembarcadero Pesquero Artesanal De Huacho, Huaura, Lims, Perú, FONDEPES, Abril 2015.

17 de 44 28/01/2019


 MSc. ING. JULIO LARA LLACAS
 CIP. N° 101750
 CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

ANEXO A

Resultados del método CASE - Programa PDILOT®

18 de 44 / 26/01/2018

MSE ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

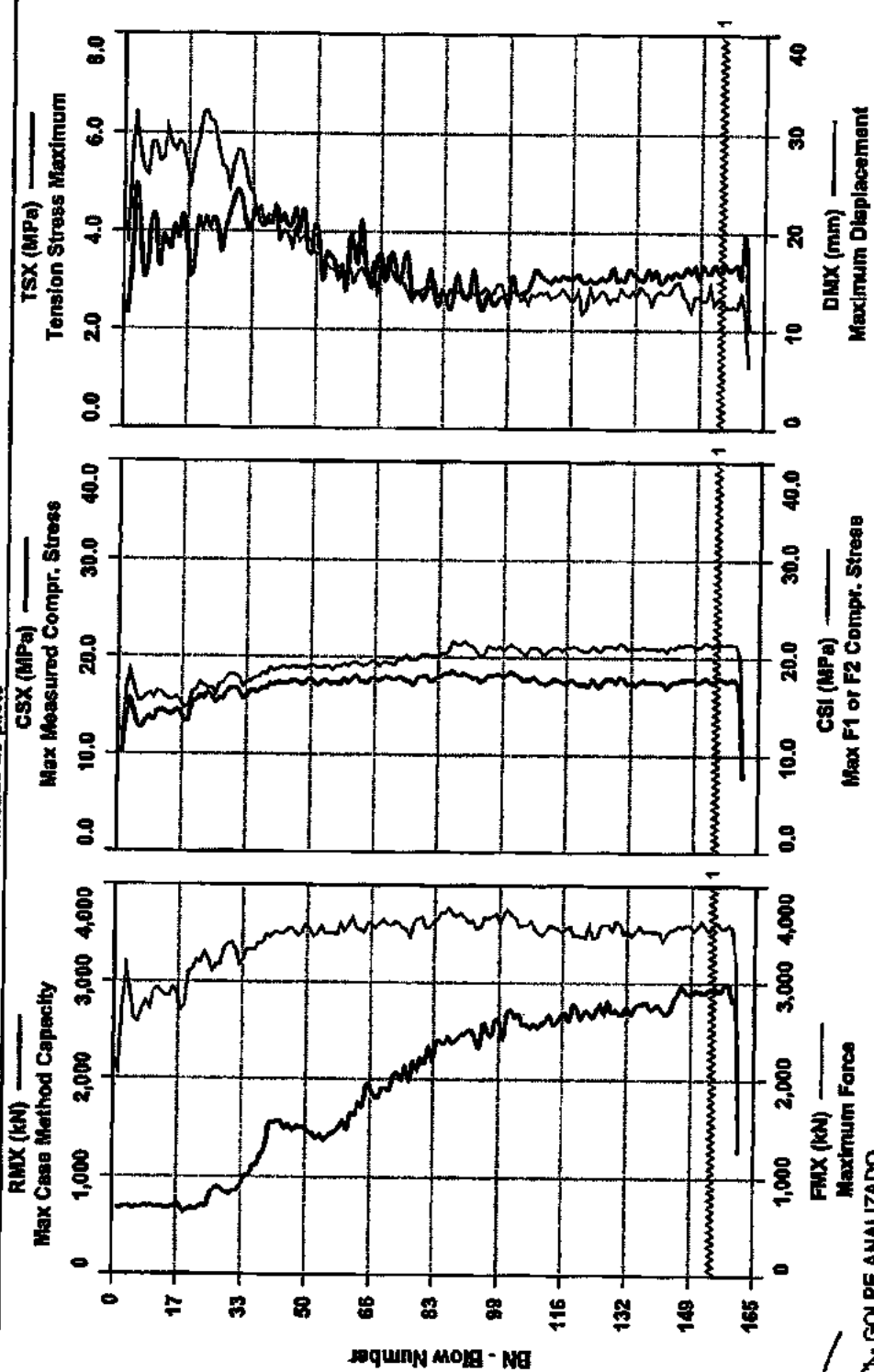


Dynamic Control peru SAC - PDPLOT2 Ver 2017.2.55.3 - Case Method & ICAP® Results

Printed: 29-enero-2019

MUELLE SAN JOSE - LAMBAYEQUE - VIII-21 EJE 186-A

Hincado de pilote



19 de 20
 Ing. JULIO LARA LLACAS
 CIP. N° 101750
 CONSULTOR ESPECIALISTA

Dynamic Control per SAC
Case Method & ICAP® Results

Page 1
PDILOT2 2017.2.58.3 - Printed 29-enero-2019

MUELLE SAN JOSE - LAMBAYEQUE - VIII-21 EJE 166-A

Hincado de pilote
Date: 25-enero-2019

OP: MFH

AR: 2,025.00 cm³

SP: 24.0 kN/m²

LE: 14.0 m

EM: 43,218 MPa

WS: 4,200.0 m/s

JC: 1.00

CSX: Max Measured Compr. Stress

RMX: Max Case Method Capacity

TSX: Tension Stress Maximum

ETR: Energy Transfer Ratio - Rated

EMX: Max Transferred Energy

STK: O.E. Diesel Hammer Stroke

DMX: Maximum Displacement

FMX: Maximum Force

CSI: Max F1 or F2 Compr. Stress

BL#	Depth m	BLC bV.10m	CSX MPa	TSX MPa	EMX kN-m	DMX mm	CSI MPa	RMX kN	ETR (%)	STK m	FMX kN
2	2.6	2	13.6	3.2	22.43	28.18	18.2	670	21.8	2.4	2,727
4	2.7	2	14.2	4.4	22.10	28.19	16.8	701	21.6	2.5	2,884
6	2.7	6	12.8	3.3	19.47	25.85	15.5	685	19.0	2.2	2,587
8	2.8	6	13.8	4.3	22.35	29.03	16.3	701	21.8	2.4	2,797
10	2.8	6	14.3	3.8	21.70	27.51	16.5	703	21.2	2.4	2,894
12	2.8	5	14.3	3.7	22.49	29.02	15.9	694	22.0	2.5	2,894
14	2.9	5	14.1	3.9	22.52	29.24	16.7	673	22.0	2.4	2,854
16	2.9	5	14.3	4.0	21.26	26.87	15.4	702	20.8	2.5	2,888
18	3.0	4	13.8	3.3	21.33	28.12	14.9	639	20.8	2.3	2,752
20	3.0	4	15.4	4.1	25.81	31.84	16.6	674	25.2	2.6	3,127
22	3.0	5	15.8	4.1	25.99	31.29	17.0	679	25.4	2.7	3,194
24	3.1	5	15.9	4.1	24.28	28.55	16.8	698	23.7	2.6	3,216
26	3.1	4	15.7	4.0	24.63	28.46	17.1	869	24.1	2.6	3,174
28	3.2	4	16.5	4.6	25.52	26.96	18.0	863	24.9	2.7	3,341
30	3.2	4	16.8	4.7	26.20	28.26	18.2	828	25.6	2.8	3,405
32	3.3	4	15.7	4.0	23.24	24.43	17.0	871	22.7	2.8	3,182
34	3.3	5	16.5	4.5	23.54	21.87	17.5	1,014	23.0	2.7	3,339
36	3.4	5	16.6	4.1	22.79	20.88	17.9	1,118	22.3	2.7	3,331
38	3.4	5	16.8	4.2	24.26	21.60	18.2	1,226	23.7	2.8	3,400
40	3.4	6	17.1	4.2	23.70	19.26	18.7	1,527	23.2	2.8	3,461
42	3.5	6	17.3	4.1	24.72	19.69	19.0	1,564	24.2	2.9	3,508
44	3.5	6	17.4	4.5	25.17	20.39	18.8	1,498	24.6	2.9	3,524
46	3.5	8	17.4	4.5	24.87	19.59	18.9	1,472	24.3	2.9	3,527
48	3.6	8	17.4	3.6	24.15	19.00	18.8	1,510	23.6	2.9	3,513
50	3.6	8	17.6	3.8	23.58	17.82	19.2	1,469	23.1	2.9	3,550
52	3.6	8	17.3	3.6	22.38	16.68	18.9	1,394	21.9	2.8	3,506
54	3.6	10	17.3	3.4	21.54	16.20	19.1	1,382	21.1	2.8	3,501
56	3.6	10	17.3	3.3	21.48	15.83	19.1	1,446	21.0	2.8	3,504
58	3.7	10	17.8	3.9	22.82	16.23	19.4	1,510	22.3	3.0	3,607
60	3.7	10	17.8	3.4	22.40	16.00	19.5	1,493	21.9	2.9	3,598
62	3.7	10	17.6	3.4	21.92	15.62	19.2	1,639	21.4	2.9	3,557
64	3.7	15	17.4	2.9	22.76	16.61	19.3	1,722	22.3	2.9	3,520
66	3.7	15	17.8	3.6	23.27	16.31	19.5	1,884	22.7	3.0	3,598
68	3.7	15	17.8	3.2	24.30	17.30	19.5	1,806	23.8	3.0	3,613
70	3.8	15	17.8	3.2	22.36	15.10	19.3	1,909	21.9	3.0	3,604
72	3.8	15	17.9	3.4	22.94	14.86	20.0	2,041	22.4	3.1	3,625
74	3.8	15	17.6	2.7	20.27	13.03	20.3	1,995	19.8	2.9	3,559
76	3.8	15	17.2	2.8	20.35	13.88	19.7	1,998	19.9	2.9	3,473
78	3.8	26	18.1	2.9	22.52	14.50	20.3	2,104	22.0	3.1	3,655
80	3.8	26	17.6	2.7	22.89	14.94	20.3	2,170	22.4	3.0	3,562
82	3.8	26	17.9	2.8	22.04	14.18	20.1	2,186	21.5	3.0	3,623
84	3.8	26	18.4	2.4	23.21	14.23	20.4	2,393	22.7	3.1	3,720
86	3.8	26	18.6	3.1	23.69	13.94	21.7	2,437	23.1	3.2	3,766
88	3.8	26	18.2	2.6	22.26	13.34	21.3	2,403	21.8	3.1	3,693
90	3.9	26	18.1	3.2	22.86	13.72	21.4	2,471	22.4	3.2	3,671

20 de 44 29/01/2019

MSc ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

Dynamic Control peru SAC
Case Method & ICAP® Results

Page 2
PDIPL0T2 2017.2.58.3 - Printed 29-enero-2018

MUELLE SAN JOSE - LAMBAYEQUE - VIII-21 EJE 166-A

Hincado de pilote

QP: MFH

Date: 25-enero-2019

BL#	Depth m	BLC b/L10m	CSX MPa	TSX MPa	EMX kN-m	DMX mm	CSI MPa	RMX kN	ETR (%)	STK m	FMX kN
92	3.9	26	18.0	2.4	23.06	13.79	20.7	2,505	22.5	3.2	3,640
94	3.9	26	17.8	2.8	21.76	13.74	20.4	2,342	21.3	3.1	3,572
96	3.9	26	18.1	2.6	23.59	14.82	21.1	2,499	23.1	3.1	3,659
98	3.9	26	18.3	2.7	23.46	13.65	21.2	2,600	22.9	3.2	3,702
100	3.9	26	18.3	3.1	22.45	13.95	21.1	2,432	21.9	3.2	3,700
102	3.9	26	18.3	2.8	22.84	13.04	21.0	2,718	22.3	3.2	3,696
104	3.9	58	17.7	2.8	21.82	12.65	20.5	2,679	21.4	3.2	3,584
106	3.9	58	17.7	3.2	22.85	13.51	21.0	2,570	22.3	3.2	3,593
108	3.9	58	17.8	3.1	22.28	13.85	20.9	2,578	21.8	3.1	3,559
110	3.9	58	17.3	3.0	21.71	13.26	20.5	2,584	21.2	3.1	3,494
112	3.9	58	17.7	3.0	23.11	13.81	21.1	2,662	22.6	3.2	3,591
114	3.9	58	17.6	3.1	22.72	13.77	20.7	2,607	22.2	3.2	3,558
116	3.9	58	17.6	3.1	22.48	13.24	21.0	2,689	22.0	3.2	3,561
118	3.9	58	17.3	3.0	21.08	11.76	21.0	2,765	20.6	3.2	3,494
120	3.9	58	17.2	3.1	22.72	14.38	20.7	2,634	22.2	3.2	3,482
122	3.9	58	17.7	3.0	22.57	13.52	21.2	2,697	22.1	3.2	3,592
124	3.9	58	17.1	3.0	22.52	13.90	20.7	2,700	22.0	3.2	3,468
126	3.9	58	17.8	3.3	22.80	13.38	21.1	2,690	22.3	3.3	3,601
128	3.9	58	17.4	3.1	23.28	14.36	21.0	2,697	22.8	3.2	3,534
130	3.9	58	17.8	3.3	23.08	13.51	21.4	2,679	22.6	3.3	3,611
132	4.0	58	17.5	3.1	22.83	13.48	21.0	2,744	22.3	3.2	3,539
134	4.0	58	17.4	3.1	22.82	14.08	21.0	2,750	22.4	3.2	3,531
136	4.0	58	17.4	3.1	21.87	12.67	20.9	2,788	21.4	3.2	3,530
138	4.0	58	17.5	3.0	23.27	14.14	21.0	2,727	22.8	3.2	3,536
140	4.0	58	17.4	3.1	22.80	13.75	21.0	2,767	22.4	3.2	3,522
142	4.0	58	17.3	3.2	23.60	14.91	21.1	2,682	23.1	3.2	3,503
144	4.0	58	17.6	3.2	22.98	13.60	21.4	2,825	22.5	3.3	3,558
146	4.0	58	17.7	3.2	21.34	11.98	21.4	2,957	20.9	3.2	3,580
148	4.0	58	17.7	3.1	23.03	13.45	21.3	2,888	22.5	3.3	3,583
150	4.0	58	17.6	3.2	22.40	13.07	21.2	2,922	21.9	3.3	3,574
152	4.0	58	17.7	3.4	22.25	12.74	21.4	2,900	21.8	3.3	3,578
154	4.0	58	17.7	3.3	22.52	13.12	21.5	2,928	22.0	3.3	3,593
156	4.0	58	17.7	3.2	22.11	12.39	21.4	2,915	21.6	3.3	3,576
158	4.0	58	17.8	3.3	22.06	12.34	21.4	2,985	21.6	3.3	3,605
160	4.0	58	15.7	3.9	20.20	11.92	20.0	2,694	19.8	3.2	3,188
Average			17.0	3.4	22.73	17.48	19.5	1,961	22.2	3.0	3,433
Std. Dev.			1.6	0.6	2.04	5.83	2.0	787	2.0	0.3	316
Maximum			18.6	4.9	26.73	32.20	21.7	2,985	26.1	3.3	3,766
@ Blow#			86	3	23	21	89	158	23	151	86
Minimum			7.7	2.0	4.98	6.20	10.5	639	4.9	1.6	1,557
@ Blow#			161	161	161	161	161	18	161	161	161

Total number of blows analyzed: 161

BL# Comments

1 INICIO DE ENSAYO (12h13)

154 GOLPE ANALIZADO

161 FINAL DE ENSAYO (12h13)

Time Summary

Drive 4 minutes 12 second 12:12 p. m. - 12:16 p. m. BN 1 - 161

21 de 41 28/01/2019

MSc ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01 Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

ANEXO B

Resultado de los análisis CAPWAP

Descripción

CAPWAP Summary Results

Contiene los datos referentes al modelo adoptado para el suelo: valores de resistencia estática, "quakes" y "dampings" para cada uno de los elementos del suelo a lo largo del fuste y para la punta, así como los valores totales y las resistencias unitarias. Son informados también los parámetros de descargamiento y otros elementos utilizados para modelar el comportamiento del suelo

Extreme Table

Contiene los valores extremos de fuerzas, tensiones, desplazamientos y energías a lo largo del pilote, durante el golpe analizado.

Pile Profile and Pile Model

Contiene tabla con los parámetros usados para modelar el pilote.

Primera página de gráficos

- Arriba izquierdo: gráfico comparando la fuerza medida con la fuerza calculada. Este gráfico demuestra la validez de los modelos estimados, a través de la buena coincidencia entre las dos curvas.
- Arriba derecho: curvas de fuerza y velocidad obtenidas por el PDA.
- Abajo izquierdo: gráfico carga-asentamiento en la cabeza y en la punta del pilote, en la prueba de carga estática simulada.
- Abajo derecho: gráfico de barras referente a la distribución de fricción y diagrama de esfuerzos normales a lo largo del pilote

Segunda página de gráficos

- Izquierdo: gráfico de la resistencia estática movilizada a lo largo de la profundidad.
- Central: gráfico de factores de amortiguamiento de Smith y "quakes" a lo largo de la profundidad.
- Derecho: gráficos de resistencia por fricción lateral y por metro de fuste a lo largo de la profundidad.

22 de 44 24/01/2019

MSc ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

MOJILLA SAN JOSE - LAMBAYEQUE; File: VIII-21 EJE 166-A
 Rincado de pilote; Blow: 154
 FILE DYNAMICS INC

Test: 25-Jan-2019 12:16
 CAPWAP(R) 2014-3
 OP: NPH

CAPWAP SUMMARY RESULTS

Total CAPWAP Capacity: 282.21; along Shaft 69.66; at Toe 212.55 tons

Soil Sgmt No.	Dist. Below Gages m	Depth Below Grade m	Ru tons	Force in Pile tons	Sum of Ru tons	Unit Resist. (Depth) tons/m	Unit Resist. (Area) tons/m ²	Smith Damping Factor s/m
				282.2				
1	11.0	0.9	0.00	282.2	0.00	0.00	0.00	0.00
2	12.0	1.9	4.42	277.8	4.42	4.42	2.46	0.09
3	13.0	2.9	14.60	263.2	19.02	14.60	8.11	0.09
4	14.0	3.9	50.64	212.6	69.66	50.64	28.13	0.09
Avg. Shaft			17.41			17.86	9.92	0.09
Toe			212.55				1049.63	0.32

Soil Model Parameters/Extensions

		Shaft	Toe
Quake	(mm)	6.731	8.745
Case Damping Factor		0.03	0.32
Damping Type		Viscous	Sm+Visc
Unloading Quake	(% of loading quake)	91	53
Reloading Level	(% of Ru)	100	100
Unloading Level	(% of Ru)	96	
Resistance Gap (included in Toe Quake) (mm)			0.409
Soil Plug Weight	(tons)	0.630	0.702

CAPWAP match quality = 4.16 (Wave Up Match) ; RRA = 0
 Observed: Final Set = 1.670 mm; Blow Count = 599 b/m
 Computed: Final Set = 0.734 mm; Blow Count = 1362 b/m
 Transducer F2 (0964) CAL: 147.7; F4 (0994) CAL: 147.8
 A1 (K5531) CAL:385 ; A3 (K5532) CAL: 332

max. Top Comp. Stress = 0.2 tons/cm² (T= 37.9 ms, max= 1.010 x Top)
 max. Comp. Stress = 0.2 tons/cm² (Z= 10.0 m, T= 40.2 ms)
 max. Tens. Stress = -0.03 tons/cm² (Z= 13.0 m, T= 62.6 ms)
 max. Energy (MMX) = 2.51 tone-m; max. Measured Top Displ. (DMX)=13.606 mm

MUELLE SAN JOSE - LANHAYEQUE; Pile: VIII-21 EJE 166-A
 Rincado de pilote; Blow: 154
 PILE DYNAMICS INC

Test: 25-Jan-2019 12:16
 CAPMAP (R) 2014-3
 OP: MPH

EXTREMA TABLE

File Sgmt No.	Dist. Below Gages m	Max. Force tons	Min. Force tons	Max. Comp. Stress tons/cm ²	Max. Tens. Stress tons/cm ²	Max. Transf. Energy tons-m	Max. Veloc. m/s	Max. Displ. mm
1	1.0	375.5	-14.7	0.2	-0.01	2.51	1.7	13.519
2	2.0	374.0	-20.5	0.2	-0.01	2.49	1.7	13.303
3	3.0	373.7	-25.5	0.2	-0.01	2.47	1.7	13.141
4	4.0	374.0	-29.3	0.2	-0.01	2.45	1.7	12.960
5	5.0	374.5	-35.6	0.2	-0.02	2.43	1.7	12.736
6	6.0	374.1	-42.0	0.2	-0.02	2.40	1.7	12.462
7	7.0	372.4	-47.3	0.2	-0.02	2.35	1.8	12.127
8	8.0	371.8	-50.0	0.2	-0.02	2.30	1.9	11.794
9	9.0	375.7	-50.4	0.2	-0.02	2.24	1.9	11.426
10	10.0	379.3	-57.1	0.2	-0.03	2.19	1.8	11.093
11	11.0	370.3	-62.0	0.2	-0.03	2.14	1.7	10.751
12	12.0	340.6	-66.2	0.2	-0.03	2.10	2.0	10.491
13	13.0	328.4	-67.7	0.2	-0.03	2.04	2.2	10.257
14	14.0	308.0	-65.4	0.2	-0.03	1.68	2.3	10.066
Absolute	10.0			0.2			(T =	40.2 ms)
	13.0				-0.03		(T =	62.6 ms)

CASE METHOD

J =	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8
RP	222	117	11	0	0					
RX	374	350	334	329	324	321	319	316	314	314
RU	222	117	11	0	0					

RAU = 270 (tons); RA2 = 285 (tons)

Current CAPMAP Ru = 282 (tons); PMX requires J > 0.9;

Check with PDA-W; RA2 may be a better Case Method

VMX	TVP	VT1+2	FT1	PMX	DMX	DFN	SET	RMX	QOS	KEB
m/s	ms	tons	tons	tons	mm	mm	mm	tons-m	tons	tons/mm
1.7	37.62	364	385	385	13.606	1.674	1.670	2.50	327	25

PILE PROFILE AND PILE MODEL

Depth m	Area cm ²	E-Modulus tons/cm ²	Spec. Weight tons/m ³	Perim. m
0.0	2025.0	440.7	2.450	1.80
14.0	2025.0	440.7	2.450	1.80
Toe Area	2025.0	cm ²		

MUELLE SAN JOSE - LAMBAYEQUE; File: VIII-21 EJE 166-A

Test: 25-Jan-2019 12:16

Hincado de pilote; Blow: 154

CAPWAP(R) 2014-3

PILE DYNAMICS INC

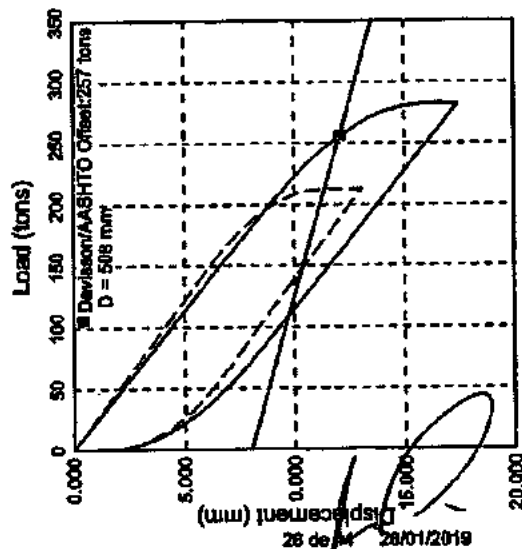
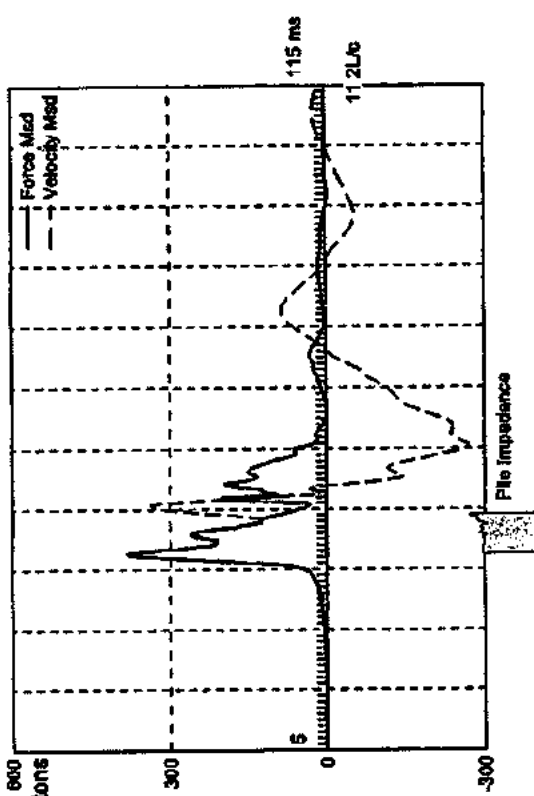
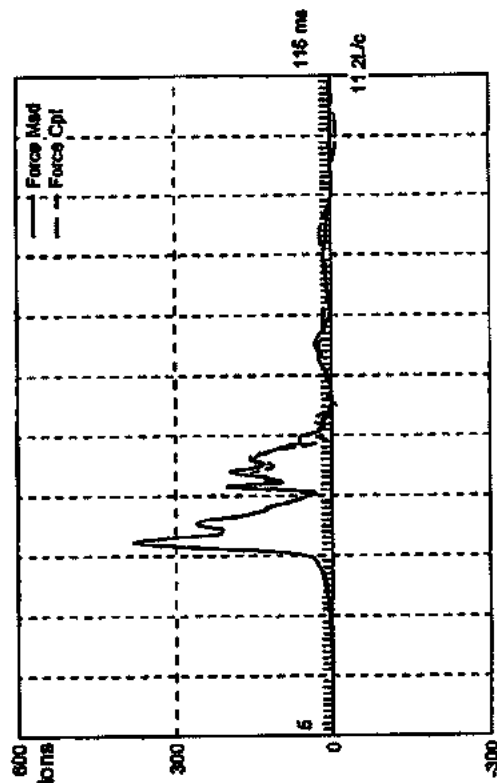
OP: NFE

Segment Number	Dist. B.G. m	Impedance tons/m/s	Imped. Change %	Tension Slack mm	Tension Eff.	Compression Slack mm	Compression Eff.	Perim. m	Wave Speed m/s	Soil Plug tons
1	1.0	212.48	0.00	0.00	0.000	-0.00	0.000	1.80	4200.0	0.045
2	2.0	213.80	0.62	0.00	0.000	-0.00	0.000	1.80	4200.0	0.045
3	3.0	213.11	0.30	0.00	0.000	-0.00	0.000	1.80	4200.0	0.045
4	4.0	205.23	-3.41	0.00	0.000	-0.00	0.000	1.80	4200.0	0.045
5	5.0	205.05	-3.50	0.00	0.000	-0.00	0.000	1.80	4200.0	0.045
6	6.0	210.24	-1.05	0.00	0.000	-0.00	0.000	1.80	4200.0	0.045
7	7.0	200.21	-5.77	0.00	0.000	-0.00	0.000	1.80	4200.0	0.045
8	8.0	221.49	4.24	0.00	0.000	-0.00	0.000	1.80	4200.0	0.045
9	9.0	209.93	-1.39	0.00	0.000	-0.00	0.000	1.80	4200.0	0.045
10	10.0	215.87	2.07	0.00	0.000	-0.00	0.000	1.80	4200.0	0.045
11	11.0	193.78	-8.80	0.00	0.000	-0.00	0.000	1.80	4200.0	0.045
12	12.0	226.82	6.75	0.00	0.000	-0.00	0.000	1.80	4200.0	0.045
13	13.0	239.03	12.50	0.00	0.000	-0.00	0.000	1.80	4200.0	0.045
14	14.0	258.69	21.75	0.00	0.000	-0.00	0.000	1.80	4200.0	0.045

Wave Speed: Pile Top 4200.0, Elastic 4200.0, Overall 4200.0 m/s

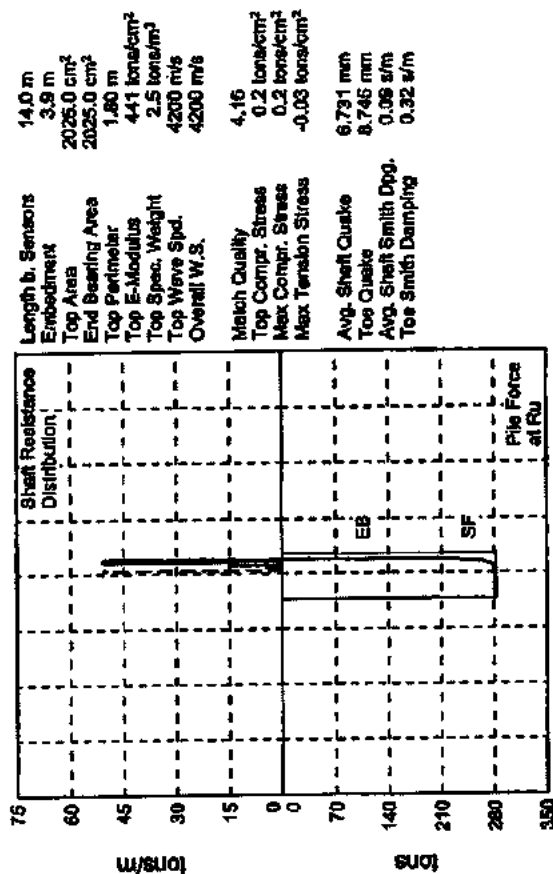
Pile Damping 7.00 %, Time Incr 0.238 ms, 2L/c 6.7 ms

Total volume: 2.884 m³; Volume ratio considering added impedance: 1.017



RU = 282 tons
SF = 70 tons
EB = 213 tons
DY = 16,773 mm
OK = 17,431 mm
SETT/B = 1,670 mm

Pile Top



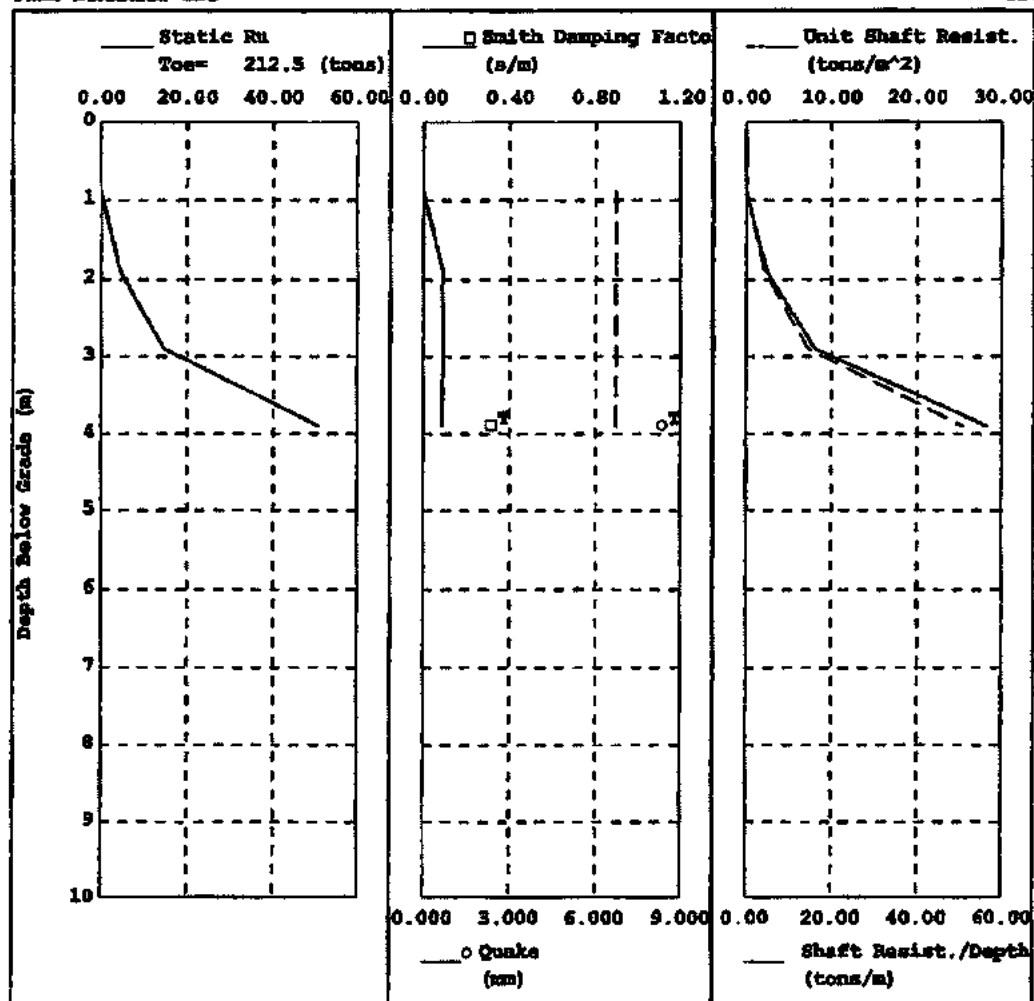
Length b. Sensors
Embedment
Top Area
End Bearing Area
Top Perimeter
Top E-Modulus
Top Spec. Weight
Top Wave Spd.
Overall W.S.
Match Quality
Top Comp. Stress
Max Comp. Stress
Max Tension Stress
Avg. Shaft Quake
Top Quake
Avg. Shaft Smith Dpp.
Top Smith Damping

14.0 m
3.9 m
2025.0 cm²
2025.0 cm²
1.80 m
441 kN/cm²
2.5 kN/cm²
4200 m/s
4200 m/s
4.16
0.2 kN/cm²
0.2 kN/cm²
-0.03 kN/cm²
6.731 mm
8.745 mm
0.06 s/m
0.32 s/m

MSG ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

MUELLE SAN JOSE - LAMBAYEQUE; Pile: VIII-21 EJE 166-A
 Hincado de pilote; Blow: 184
 FILE DYNAMICS INC

Test: 25-Jan-2019 12:16
 CAPWAP (R) 2014-3
 OP: MFB



Analysis: 29-Jan-2019

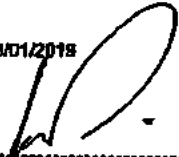
27 de Mayo de 2019
 MSc ING. JULIO LARA LLACAS
 CIP. N° 101750
 CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01 Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

ANEXO C

Calibraciones de Sensores

28 de 44 28/01/2018



MSc. ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA



Pile Dynamics, Inc.

Certificate of Calibration

Transducer Model: BDI ST350

Serial Number: 0994

PDI Gage Factor: 147.8 $\mu\epsilon/V$

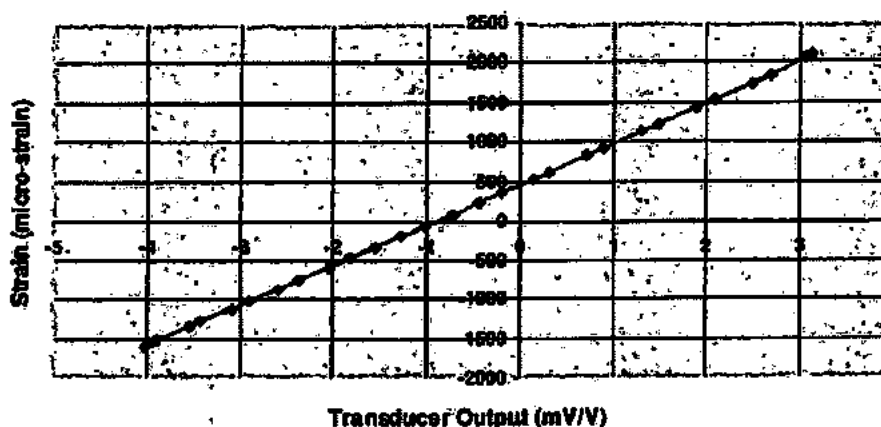
General Gage Factor: 513.2 $\mu\epsilon/mV/V_{ext}$

Initial Offset Voltage: -0.293 mV/V_{ext}

Table 1 - Representative Calibration Data

Applied Strain ($\mu\epsilon$)	Transducer Output (mV/V _{ext})	Applied Strain ($\mu\epsilon$)	Transducer Output (mV/V _{ext})
90	-0.711	363	4.286
-61	-1.022	631	6.331
-354	-2.153	927	8.693
-288	-2.017	1229	11.481
-863	-2.599	1536	2.663
-1187	-3.090	1848	2.679
-1347	-3.540	2089	3.133
-1541	-3.919	2090	3.059
-1392	-4.091	1747	2.378
-1520	-3.894	1431	1.848
-1292	-3.429	1132	1.299
-905	-2.907	831	0.723
-747	-2.373	534	0.343
-468	-1.821	234	-0.334
-186	-1.236	92	-0.708
90	-0.720	90	-0.714

Calibration Curve



Mean Linear Correlation Coefficient (LCC): 9.999755E-1

LCC Standard Deviation: 5.624091E-7

Calibrated By: Vanna Thach

Signature: *Vanna Thach*

Date/Time: 10/2/2017 9:07 AM

Temperature (°C): 23.5

MS. ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101760
CONSULTOR ESPECIALISTA



Pile Dynamics, Inc.

Certificate of Calibration

Transducer Model: BDI ST350

Serial Number: 0972

PDI Gage Factor: 148.5 $\mu\epsilon/V$

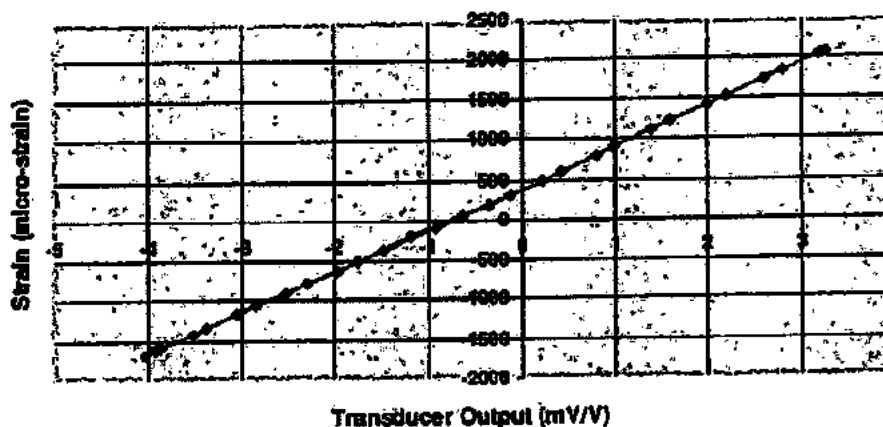
General Gage Factor: 515.5 $\mu\epsilon/mV/V_{ext}$

Initial Offset Voltage: -0.270 mV/V_{ext}

Table 1 - Representative Calibration Data

Applied Strain ($\mu\epsilon$)	Transducer Output (mV/V _{ext})	Applied Strain ($\mu\epsilon$)	Transducer Output (mV/V _{ext})
57	-0.831	227	-0.125
91	-0.936	489	0.418
378	-1.685	987	0.997
432	-1.979	1212	1.587
907	-3.518	1523	2.186
-1173	-3.038	1840	2.793
-1419	-3.518	2083	3.247
-1626	-3.921	2045	3.176
-1681	-4.026	1728	2.584
-1593	-3.877	1416	1.889
-1335	-3.324	1109	1.397
-1063	-2.840	807	0.803
-789	-2.301	507	0.218
304	-1.746	205	-0.345
318	-1.182	60	-0.829
54	-0.637	29	-0.859

Calibration Curve



Mean Linear Correlation Coefficient (LCC): 9.999771E-1

LCC Standard Deviation: 7.839112E-7

Calibrated By: Vanna Thach

Signature: *V Thach*

Date/Time: 10/2/2017 9:02 AM

Temperature (°C): 23.5

ING. JULIO LARA LLACAS -
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA



Pile Dynamics, Inc.

Certificate of Calibration

Transducer Model: BDI ST350

Serial Number: 0967

PDI Gage Factor: 147.8 $\mu\epsilon/V$

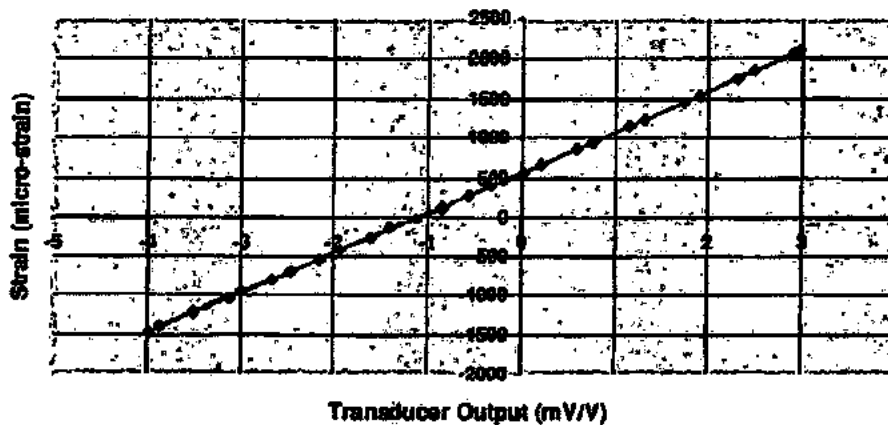
General Gage Factor: 513.3 $\mu\epsilon/mV/V_{out}$

Initial Offset Voltage: -0.341 mV/V_{out}

Table 1 - Representative Calibration Data

Applied Strain ($\mu\epsilon$)	Transducer Output (mV/V _{out})	Applied Strain ($\mu\epsilon$)	Transducer Output (mV/V _{out})
120	-0.330	402	-0.318
33	-1.130	670	0.200
269	-1.613	950	0.753
537	-2.135	1237	1.323
801	-2.661	1530	1.903
1036	-3.134	1832	2.492
1239	-3.512	2101	2.963
1423	-3.877	2058	2.694
1479	-3.983	1748	2.360
1413	-3.874	1449	1.777
1215	-3.490	1151	1.154
961	-2.991	850	0.583
692	-2.468	563	0.013
424	-1.930	273	-0.568
149	-1.402	125	-0.843
129	-0.858	125	-0.845

Calibration Curve



Mean Linear Correlation Coefficient (LCC): 9.999727E-1

LCC Standard Deviation: 4.110815E-7

Calibrated By: Vanna Thach

Signature: *[Signature]*

Date/Time: 10/2/2017 9:15 AM

Temperature (°C): 23.6

MSG ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA



Pile Dynamics, Inc.

Certificate of Calibration

Transducer Model: BDI ST350

Serial Number: 0964

PDI Gage Factor: 147.7 $\mu\epsilon/V$

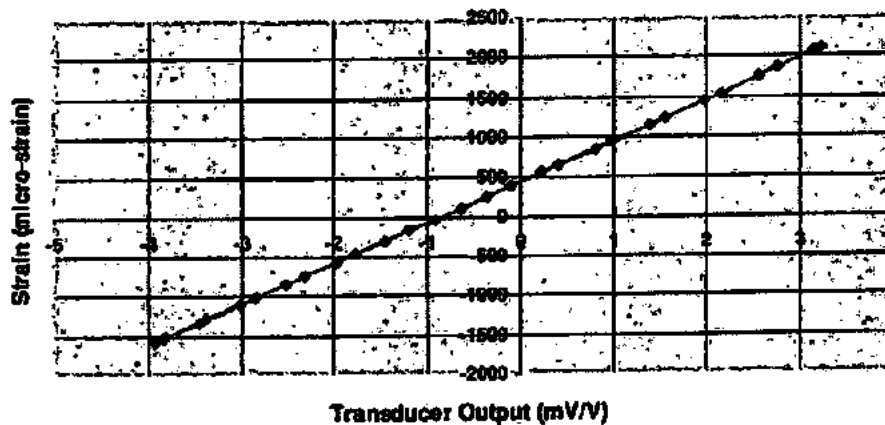
General Gage Factor: 513.0 $\mu\epsilon/mV/V_{ext}$

Initial Offset Voltage: -0.258 mV/V_{ext}

Table 1 - Representative Calibration Data

Applied Strain ($\mu\epsilon$)	Transducer Output (mV/V _{ext})	Applied Strain ($\mu\epsilon$)	Transducer Output (mV/V _{ext})
803	-0.634	363	-0.114
-36	-0.934	648	0.410
-310	-1.434	941	0.972
-578	-1.976	1239	1.556
-949	-2.511	1539	2.159
-1106	-3.013	1861	2.759
-1331	-3.455	2102	3.210
-1524	-3.853	2351	3.141
-1575	-4.190	2751	2.563
-1509	-3.816	1436	1.973
-1275	-3.366	1148	1.390
-1011	-2.851	831	0.801
-742	-2.314	549	0.222
-462	-1.763	231	-0.355
-172	-1.197	106	-0.634
108	-0.643	825	-0.836

Calibration Curve



Mean Linear Correlation Coefficient (LCC): 9.999776E-1

LCC Standard Deviation: 8.393730E-7

Calibrated By: Vanna Thach

Signature: *V Thach*

Date/Time: 10/2/2017 9:00 AM

Temperature (°C): 23.4

ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

018

OBTAIN		FALT-F1/B5-601		Pile Dynamics, Inc.		DPF	
Pile Dynamics		FS	10	BN	173	PJ	US
20-Sep-17 15:27		SL	4367 34407	SL	4367 34407	PH: HOPBAR	3.3
LE	39.6 ft						
AR	1.7 in2						
EN	30000 Ksi						
SP	0.492 K/ft3						
US	16810 ft/s						
HO	17043 ft/s						
JO	0.40						
PH	1.00						
UH	1.00						
EA/C 30.3 Ks/ft							
PR 20000. HB 30							
DL	-41						
UT	-1						
PK	1 TH-PEAK						
F1	500						
F2	213						
A1	999						
A2	940						
TS 12		TI 9.5		B PD: 58194-b73		LP 0.00 ft	
TB 8.0		TL/C 4.7		VA 1000		UR 1022 LI 1.0	
UMX= 4.8		FMX= 75		AMX= 149			
EMX= 0.3		MEX= 147		FUP= 1.00			
SQ-OFF FL-OFF PR-OFF		ACCELEROMETER CALIBRATION N.I.S.T. Traceable					
		SERIAL NUMBER: 58194					
contact Pile Dynamics USA		CALIBRATION FACTOR: 940%					
with your questions		DATE: 25SEPT17					
tel USA - 216 - 831- 6131		PDA OPERATOR: <i>[Signature]</i>					
fax USA - 216 - 831- 0916		GP: 1.000 (Var:4.0%)					
-AT:PIEZORESISTIVE		PDA OPERATOR: <i>[Signature]</i>					

Smart Sensor

Smart Chip Programmed By A.M.W. on 25SEPT17 CRC Value 9EB3

[Signature]
 ING. JULIO LARA LLACAS
 CIP. N° 101750
 CONSULTOR ESPECIALISTA

330541 2301/2019

DATA: ON [ALT-F1/88-601] File Dynamics, Inc. DPF

File Dynamics 22-Sep-17 14:37 FS 10 RN 161 SL 430/ 3440/ 2 PJ: PN: HOPBAR TO F2 -- US 9.3

LE 39.6 ft
AR 1.7 in2
EM 30000 Ks1
SP 0.492 K/ft3
MS 16810 ft/s
NC 17043 ft/s

JC 0.40
FM 1.00
UH 1.00

EA/C 30.3 Ks/ft
ON 30000 MS 30
DL -43
UT -1
PK 1 TH-PEAK

F1 500
F2 213
R1 999
R2 1015

TS 12 B PD1 58195-b73 LP 0.00 ft
TB 9.0 T1 9.5 21/0 4.7 UA 1000 UC 1022 LI 1.0

UMX= 4.5 FMX= 69 AMX= 139
EMX= 0.3 MEX= 135 FUP= 1.00

ACCELEROMETER CALIBRATION N.I.S.T. Traceable
SERIAL NUMBER: 58195
CALIBRATION FACTOR: 1015 %
PAK (-80000) DATE: 25 SEPT 17
PDA OPERATOR: [Signature]
GP: laina (ver:4.05)

contact File Dynamics USA
with your questions
tel USA - 216 - 831- 6121
fax USA - 216 - 831- 0916

<-AT:PIEZORESISTIVE

Smart Sensor

Smart Chip Programmed By J.M.W. on 25 SEPT 17 CRC Value C293

[Signature]
MSc ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

24-04 28/01/2010

C16

DATA: ON [ALT-F1/BS=60]		File Dynamics, Inc.		TO: 12	DPF
File Dynamics, Inc.		FS: 10	RN: 4786	PJ: 2	US
25-Jan-16 07:20		SI: 2113/3440/	PN: HOPBAR	F: 2	3.3
LE: 39.6 ft	AR: 1.7 in2	EM: 30000 Ksi	SP: 0.492 K/ft3	MS: 16810 ft/s	MC: 17043 ft/s
JD: 0.40	FN: 1.00	UH: 1.00			
EA/C 30.3 Ks/ft		UR: 30000 MB 30			
FR 20000 MB 30					
DL -42					
UT -1					
PK 1 TH-PEAK					
F1/2 500/ 213	F3/4 213/ 213	AL/2 999/ 999	AS/4 999/ 355	TS 12	TB 8.0
E B PD: K5531		UR 1000	DE 1022	LP 0.00 ft	LI 1.0
UMX= 4.5 FMX= 69 AMX= 139		FMX= 0.3 MEX= 135 FUP= 1.00			
RECEIVED SQ-OFF FL-OFF PR-OFF		ACCELEROMETER CALIBRATION N.I.S.T. Traceable			
 contact File Dynamics USA with your questions tel USA - 216 - 831-6131 fax USA - 216 - 831-0916		SERIAL NUMBER: K 5531			
		CALIBRATION FACTOR: 0.071 m/g			
		PAK (#5000): 355 DATE: 1600T17			
K-11-112000-112000-112000		PDR OPERATOR: [Signature]		DATE: 1600T17	
OP: laine (ver:4.05)		DATE: 1600T17			

Smart Sensor

Smart Chip Programmed By R.H.W. on 1600T17 CRC Value D945

[Signature]
ING. JULIO LARA LLACAS
CIP N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

DATA: ON		IALT-F1/BB-601		File Dynamics, Inc.		FCT 2		DPF	
File Dynamics		FS —		ON 4795		F 2		4 -- US	
25-Jan-16 07:28		10		SI 2119/ 3430/ 99		F 2		3.3	
LE 29.6 ft									
AR 1.7 in2									
EM 30000 Ksf									
SP 0.492 K/ft2									
MS 16810 ft/s									
MC 17043 ft/s									
JC 0.40									
FC 1.00									
UH 1.00									
EA/C 30.3 Ks/ft									
UK 31550.1									
FR 20000 HS 30									
DL -42									
UT -1									
PK 1 TH-PEAK									
F1/2 500/ 213									
F3/4 213/ 213									
A1/2 999/ 999									
A3/4 999/ 222									
		TS 12		E 8 PD: K5532		LP 0.00 ft		F1	
		TS 8.0		T1 9.5 2L/O 4.7		UA 1000		UE 1042	
						LI 1.0			
				UMX= 4.3 FMX= 65 AMX= 139					
				EMX= 0.3 MEX= 127 FUP= 1.00					
				ACCELEROMETER CALIBRATION		N.I.S.T. Traceable			
				SERIAL NUMBER: K5532					
				CALIBRATION FACTOR: .0664 mV/g					
				PAK (MS000): 332		DATE: 16 OCT 17			
				PDA OPERATOR: [Signature]					
				OP: Jaime (ver:4.05)					
				[Signature]					

Smart Sensor

Smart Chip Programmed By R.M.W. on 16 OCT 17 CRC Value 9E12

[Signature]

MS: ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-IMP-PDA-01 Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

ANEXO D

Registro de Ensayo PDA


.....
ING. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

	PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA		Versión de Documento: 1
	ASTM D 4945		Fecha de Versión: 01-01-14

Fecha: 25/01/19 Hora de Inicio: 12:00 Hora de Terminó: 13:00

Información del Proyecto	
Cliente:	CONSORCIO SAN JOSE
Obras:	INSTALACIÓN DE PILES DE CONCRETO PRESTRESADO
	PISCUBIA PURISIMO RINCON - SAN JOSE
Lugar:	LAMAYUEQUE - PERU
Fabricante del Pileto:	CONSORCIO SAN JOSE
Tipo de Pileto:	HINCAO DE C.A.

Características del Martillo de Ensayo	
Tipo Martillo	DELHAG D30-32
RAM (Ton)	2.99
Energía Fab. (Ton-m)	10.4297
Otros	ARMATIGUACIÓN DE
	MOEDAS. 2"

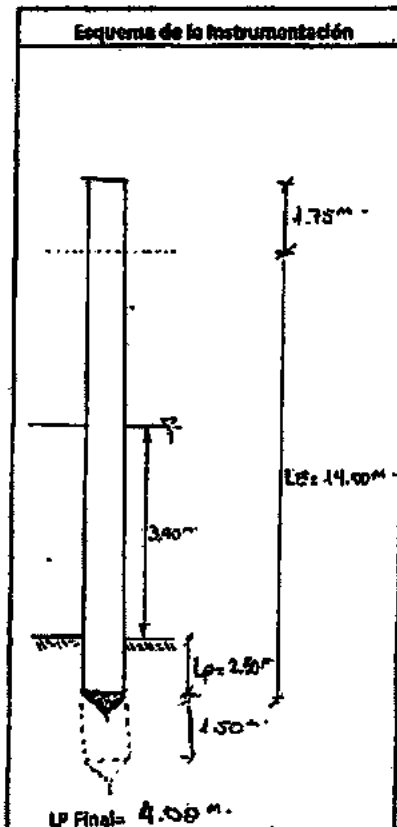
Datos de la Instalación del Pileto	
Equipo	DELHAG D30-32
Rachas (Nro. Golpes/10cm)	(1, 2, 3)

Sensores:	A1: K6531 (365.00) F1: 0964 (147.20) A2: K5532 (332.00) F2: 0994 (147.80) A3: F3: A4: F4:

Característica de Pileto Ensayado	
PILOTE Nro:	VIII-21
Materia:	$f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$

Díámetro	#	45.45 cm
Área de sección (cm ²)		2,025.00
Perímetro (m)		1.80
Sección Llana (cm ²)		2,025.00
WS (m/s)		3787.81
p (kg/m ³)		2.41
E (kg/cm ²)		251.535
Fecha Instalación	15/08/15	Ref. días
Carga de Prueba		20.40 Ton
Carga de Trabajo (FS)		56.80 Ton

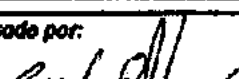
Longitudes	
Long. Total (m)	15.75
Long. Instr. (m) LE	14.00
Long. Hincada (m) LP	2.50 m

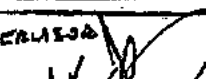


Parámetros de Ensayo - (Últimos 16 Registros)									
Nro. Golpes									
Altura Caída (cm)									
Qualite (mm)									
Asentamiento (mm)									
Nro. Golpes	4	4	5	6	8	10	15	26	60
Altura Caída (cm)									
Qualite (mm)									
Asentamiento (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Elaborado Por:	
Ing.:	ING. MIGUEL MELÓRES HILARIO
	CIP. N° 148589
Firma:	CONSULTOR ESPECIALISTA

Revisado por:	
Ing.:	Carlos Efraim Cuevas
Firma:	

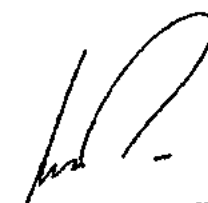
Visto por:	SUPERVISOR
Ing.:	
Firma:	ING. JULIO LARA LLACAS

ING. JULIO LARA LLACAS
 CIP. N° 101750
 CONSULTOR ESPECIALISTA

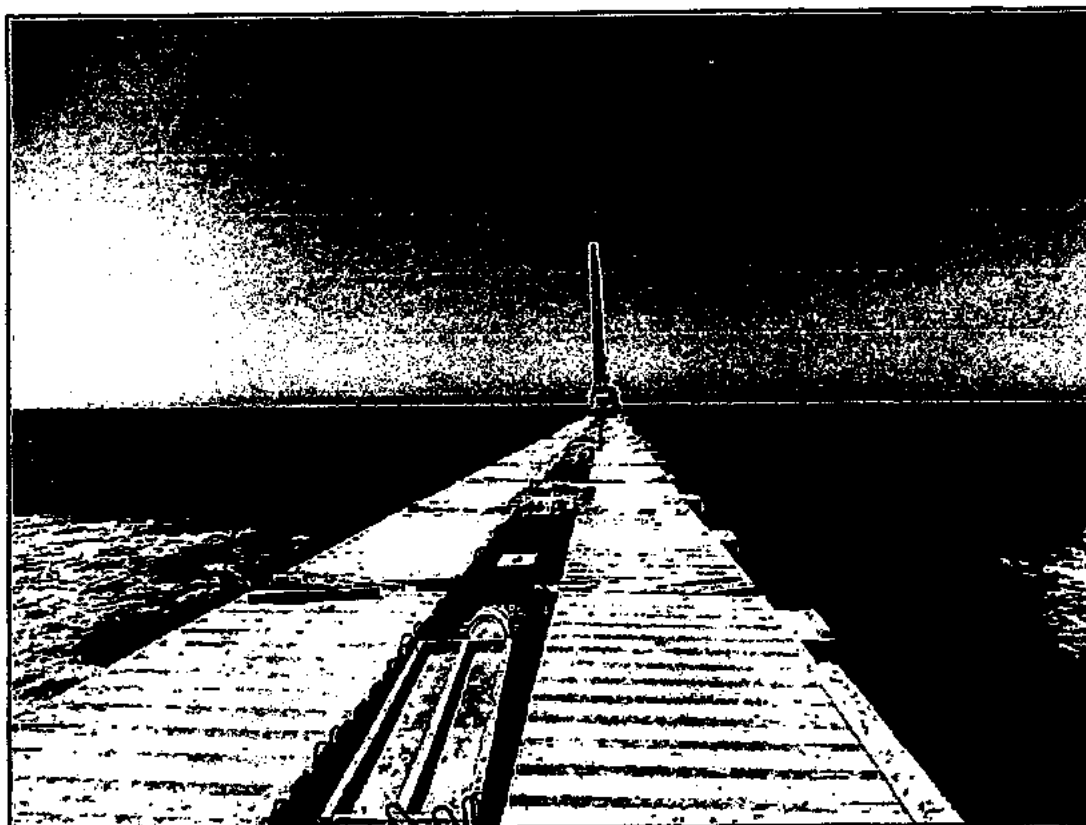
 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01 Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014

ANEXO E

REGISTRO FOTOGRAFICO


.....
MSc ING. JULIO LARA LLACAS
40 de DIP. N° 0012609
CONSULTOR ESPECIALISTA

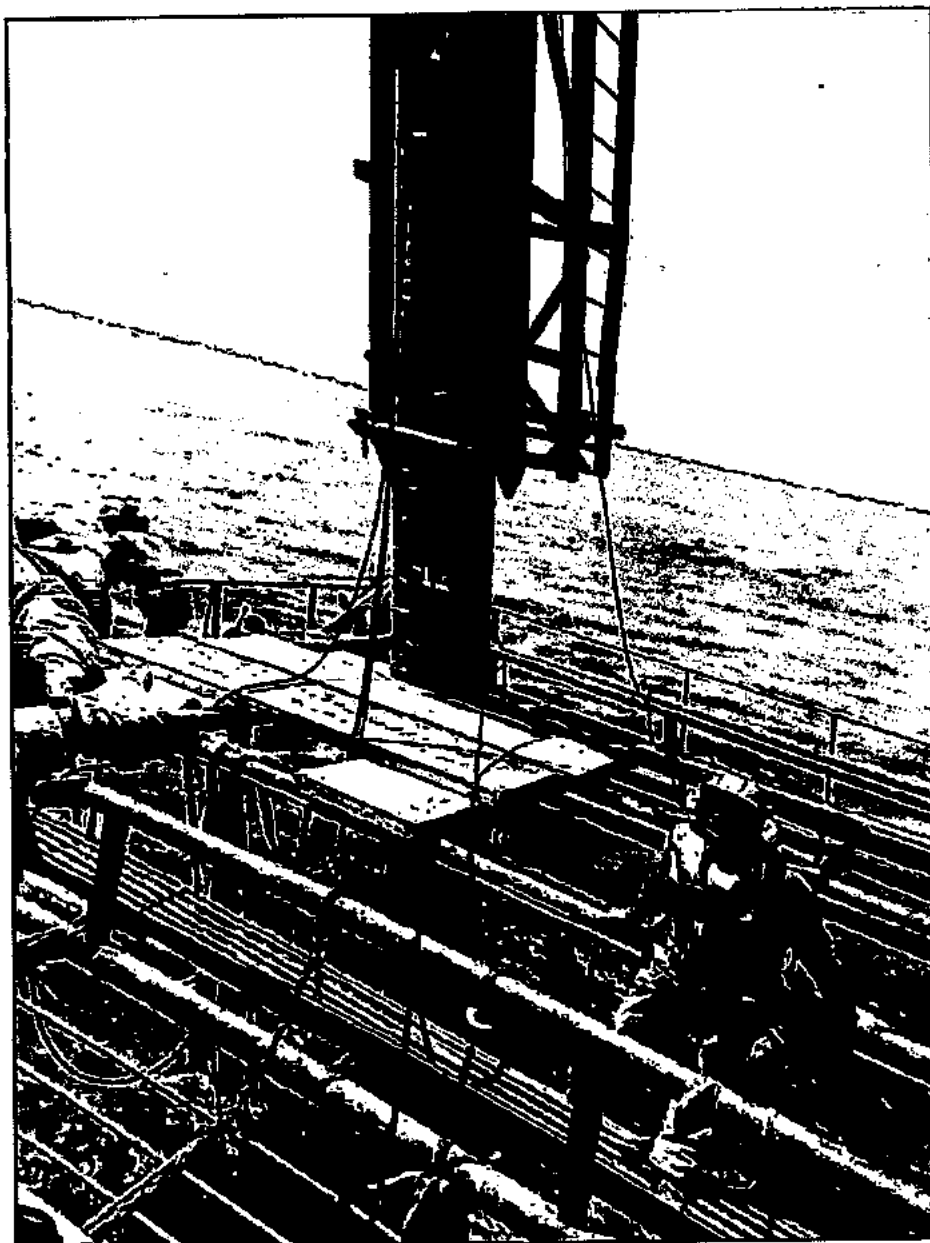
 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014



VISTA DE MUELLE


 MS. ING. JULIO LARA LACAS
 41 de 44 CIP 1990
 CONSULTOR ESPECIALISTA

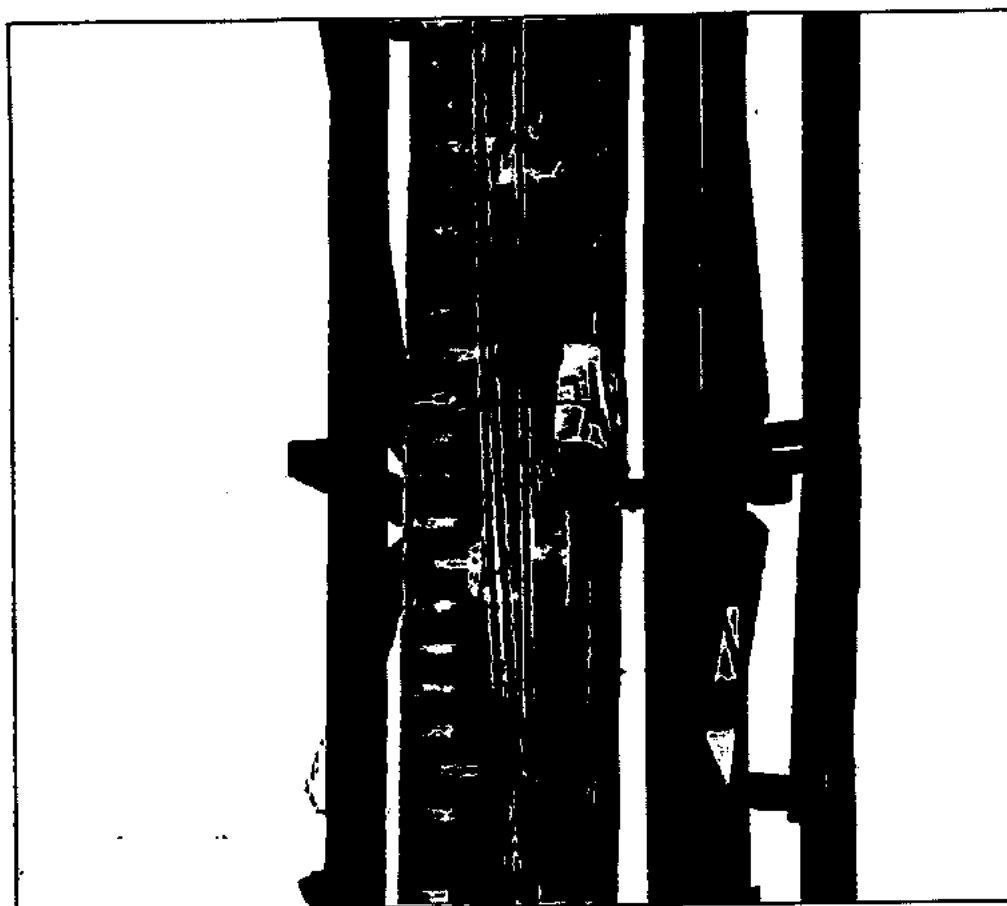
 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014



VISTA DE PILOTE DEL EJE 166 - A


ING. JUAN BARRAZAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

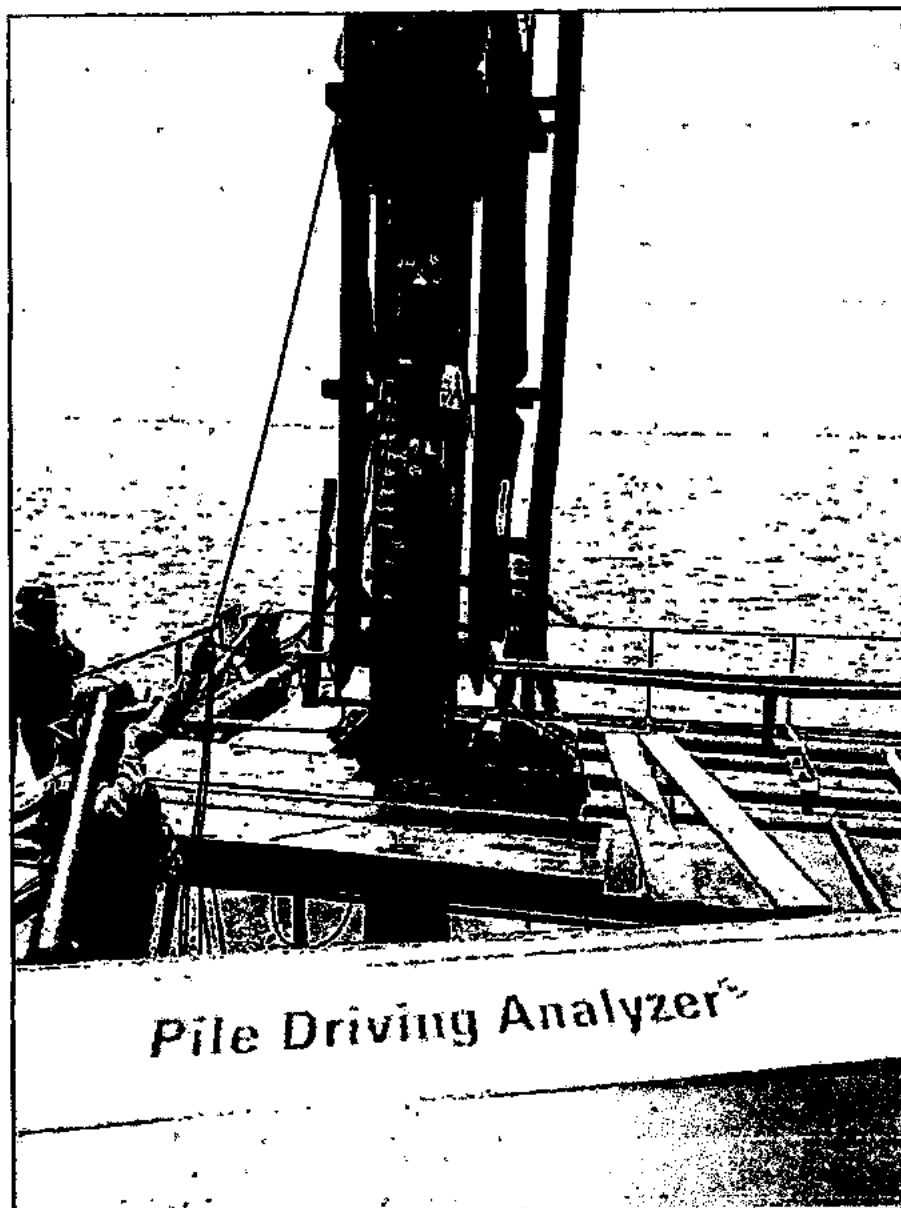
 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014



VISTA DE COLOCACION DE SENSORES EN PILOTE P-VIII-21


.....
ING. JULIO LARA LACAS
43 de GP. Nº 01/2013
CONSULTOR ESPECIALISTA

 DYNAMIC CONTROL PERU	INFORME PRUEBA DE CARGA DINAMICA PDA ASTM D4945	Control Doc.: DCP-INF-PDA-01
		Rev.: 01 Fecha Rev.: 05/01/2014



VISTA DE ENSAYO DE PILOTE P-VIII-21 (Eje 166A)


Ing. JULIO LARA LLACAS
CIP. N° 101750
CONSULTOR ESPECIALISTA

**● PROTOCOLOS DE
HINCADO DE
PILOTES EJES
167, 168 Y 169**

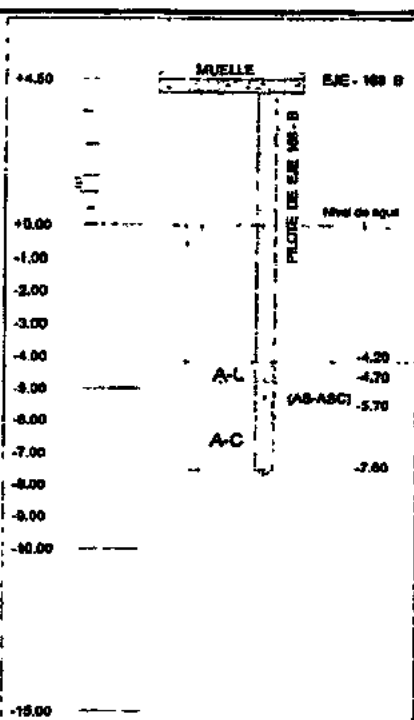
●

322

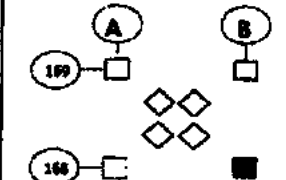
		PROTOCOLO DE HINGADO DE PILOTE	
PROYECTO: "CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN JOSE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGION LAMBAYEQUE"		CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO A 28 DIAS CERTIF. / EMP.:	
		f_{cm} 350.00 kg/cm ²	
CLIENTE:	APROBADO POR:	V.P. Ing. De Grupo: DANIEL TACURUMIRAMBA	
ACONDICION: SAN JOSE - LAMBAYEQUE	ELABORADO POR: DR. GEOMINAS MURILLO COMPANY	FECHA: 26/01/2019	UBICACION DE PILOTE: EJE 168-B
		COTA DE TERRENO: -4.20 m PENETRACION TOTAL (m): 3.60 m COTA DE FUNDACION: -7.60 m	

Penetracion (cm)	N° Golpes por 1/10cm	Penetracion (cm)	N° Golpes por 1/10cm	Penetracion (cm)	N° Golpes por 1/10cm	Penetracion (cm)	N° Golpes por 1/10cm	Penetracion (cm)	N° Golpes por 1/10cm	Penetracion (cm)	N° Golpes por 1/10cm
GRAFICO OBJETIVO DE HINGADO DE PILOTE											
EXC NO SE REALIZO EXCAVACION 0.30 PP HINGADO POR PESO PROPIO DEL PILOTE 0.20 PM HINGADO POR PESO DEL MARTILLO DELMAG 32											
0.00m		4.00m		8.00m		12.00m		16.00m			
10		10		20		20		30			
20	1	20		30		30		40			
30	1	30		40		40		50			
40	1	40		50		50		60			
50	1	50		60		60		70			
60	2	60		70		70		80			
70	2	70		80		80		90			
80	2	80		90		90		100			
90	2	90		100		100		110			
1.00m	3	5.00m		9.00m		13.00m		17.00m			
10	3	10		10		10		10			
20	3	20		20		20		20			
30	2	30		30		30		30			
40	3	40		40		40		40			
50	2	50		50		50		50			
60	2	60		60		60		60			
70	3	70		70		70		70			
80	3	80		80		80		80			
90	4	90		90		90		90			
2.00m	3	6.00m		10.00m		14.00m		18.00m			
10	3	10		10		10		10			
20	4	20		20		20		20			
30	4	30		30		30		30			
40	5	40		40		40		40			
50	4	50		50		50		50			
60	7	60		60		60		60			
70	12	70		70		70		70			
80	26	80		80		80		80			
90	48	90		90		90		90			
3.00m		7.00m		11.00m		15.00m		19.00m			
10		10		10		10		10			
20		20		20		20		20			
30		30		30		30		30			
40		40		40		40		40			
50		50		50		50		50			
60		60		60		60		60			
70		70		70		70		70			
80		80		80		80		80			
90		90		90		90		90			

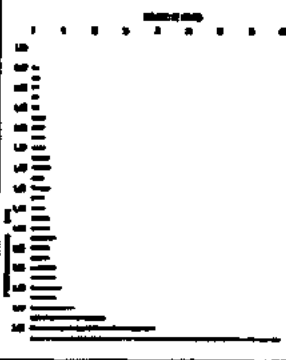
A-L = ARENA LIGUABLE
 AS-ASC = ARENA SUELTA - ARENA SEMICOMPACTA
 A-C = ARENA COMPACTA



Sección (m): 0.45 x 0.45
 Peso de Pilote Vertical (Kg): 7,654.50
 Longitud Pilote Vertical (m): 15.750
 Hora de Inicio: 15:05:00 p.m.
 Hora de Término: 16:45:00 p.m.
 Martillo: D-32
 Energía (kg-m):
 Reduccion (s): 40



Longitud Efectiva de Hincado (m): 2.90 m



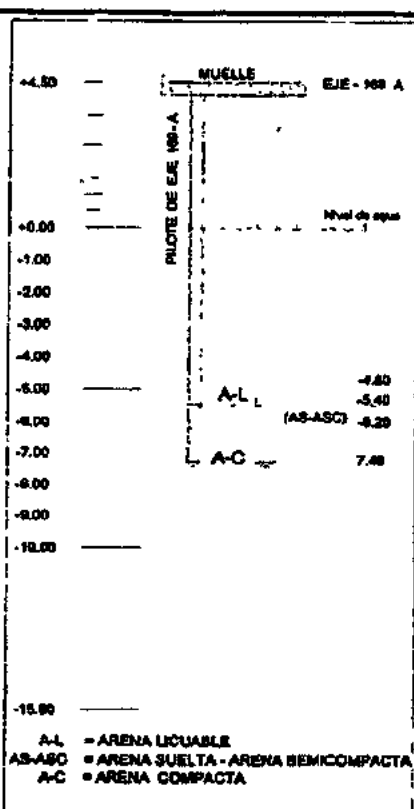
EXC: Excavación P.P.: Peso Propio Pilote 0.30 M P+M: Pilote + Martillo 0.50 M
 OBSERVACIONES: Se realizó el hincado de pilotes verticales en el Eje 168, en fecha 26/01/2019, observándose que se profundizó 0.50 mts. en arena suelta. Y se alcanzó una profundidad de hincado con martillo DELMAG 32 en arena semicompacta - compacta de 2.90 mts. para un pilote de [0.45x0.45] y de long. 15.75 m. que se encuentra ubicado entre las progresivas 0+650 a 0+700.

ISAIAS JORGE ALVA ESPINOZA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 10717

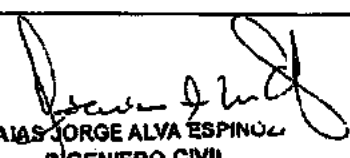
CARLOS ENRIQUE GARCIA CISNEROS
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 20058

	PROTOCOLO DE HINCADO DE PILOTE	
	PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN JOSE PROVINCIA DE LAMBAYESE, REGION LAMBAYEU"	
CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO A 28 DÍAS. CERTIF./DIP.:		f'c= 350.00 Kg/cm ²

CLIENTE: FONDEPES	APROBADO POR: Ing. Rendón - CARLOS ENRIQUE GONZALEZ OSPINA	V.E. Ing. de Campo: DANIEL TACURI HUAMAN
UBICACIÓN: SAN JOSE - LAMBAYEU	REPRESENTADO POR: GON. LEONIDAS MUÑOZ GONZALEZ	FECHA: 29/01/2019
UBICACIÓN DE PILOTE: EJE 169 - A		COTA DE TERRENO: -4.80 m PENETRACIÓN TOTAL (m): 2.60 m COTA DE FUNDACIÓN: -7.40 m

Penetración (cm)	Nº Golpes por 470mm	Penetración (cm)	Nº Golpes por 470mm	Penetración (cm)	Nº Golpes por 470mm	Penetración (cm)	Nº Golpes por 470mm	Penetración (cm)	Nº Golpes por 470mm	GRANCO DIRECTO DE HINCADO DE PILOTE
EXC NO SE REALIZÓ EXCAVACIÓN										
0.30	PP	INCADO POR PESO PROPIO DEL PILOTE								
0.30	PM	HINCADO POR PESO DEL MARTILLO BELMAG 32								
0.00m		4.00m		8.00m		12.00m		16.00m		
10	1	20	10	30	10	40	10	50	10	
20	1	30	20	40	20	50	20	60	20	
30	1	40	30	50	30	60	30	70	30	
40	1	50	40	60	40	70	40	80	40	
50	1	60	50	70	50	80	50	90	50	
60	2	70	60	80	60	90	60	100	60	
70	2	80	70	90	70	100	70	110	70	
80	2	90	80	100	80	110	80	120	80	
90	3	100	90	110	90	120	90	130	90	
1.00m	2	5.00m		9.00m		13.00m		17.00m		
10	3	20	10	30	10	40	10	50	10	
20	3	30	20	40	20	50	20	60	20	
30	4	40	30	50	30	60	30	70	30	
40	5	50	40	60	40	70	40	80	40	
50	5	60	50	70	50	80	50	90	50	
60	5	70	60	80	60	90	60	100	60	
70	6	80	70	90	70	100	70	110	70	
80	15	90	80	100	80	110	80	120	80	
90	28	100	90	110	90	120	90	130	90	
2.00m	58	6.00m		10.00m		14.00m		18.00m		
10	30	20	10	30	10	40	10	50	10	
20	30	30	20	40	20	50	20	60	20	
30	30	40	30	50	30	60	30	70	30	
40	40	50	40	60	40	70	40	80	40	
50	50	60	50	70	50	80	50	90	50	
60	60	70	60	80	60	90	60	100	60	
70	11	80	70	90	70	100	70	110	70	
80	80	90	80	100	80	110	80	120	80	
90	90	100	90	110	90	120	90	130	90	
3.00m	7.00m		11.00m		15.00m		19.00m			
10	10	20	10	30	10	40	10	50	10	
20	20	30	20	40	20	50	20	60	20	
30	30	40	30	50	30	60	30	70	30	
40	40	50	40	60	40	70	40	80	40	
50	50	60	50	70	50	80	50	90	50	
60	60	70	60	80	60	90	60	100	60	
70	70	80	70	90	70	100	70	110	70	
80	80	90	80	100	80	110	80	120	80	
90	90	100	90	110	90	120	90	130	90	

EXC: Excavación	P.P.: Paso Propio Pilote	0.30 M	P.M.: Pilote + Martillo	0.60 M
OBSERVACIONES: Se realizó el hincado de pilotes verticales en el Eje 169, en fecha 29/01/2019, observándose que se profundizó 0.60 mts. en arena suelta. Y se alcanzó una profundidad de hincado con martillo BELMAG 32 en arena semicompacta - compacta de 2.00 mts. para un pilote de (0.45x0.45) y de long. 15.75 m. que se encuentra ubicada entre las progresivas 0+700 a 0+750.				


 ISAIAS JORGE ALVA ESPINOZA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 10717



PROTOCOLO DE HINCADO DE PILOTE

PROYECTO: "CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PEQUEÑA PARA CONSUMO HUMANO SUELO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN JOSE PROVINCIA DE SAMBAYEQUE, REGION LAMBAYEQUE"

CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO A 28 DIAS

CLAY / CP:

f_{cd} = 350.00 Kg/cm²

CLIENTE:	APROBADO POR:	Vº	Ing. En Campo:
FONDEPES	Ing. In Alameda: CARLOS OSORIO QUINDE COVARRAS		Ing. En Campo: DANIEL TACURU MALLAN
UBICACION:	REALIZADO POR:	FECHA:	UBICACION DE PUESTO:
SAN JOSE - LAMBAYEQUE	OM: LEONIDAS MUÑOZ CORDON	29/01/2019	EJE 169 - B
COTA DE TERRENO:			-4.80 m
PENETRACION TOTAL (m):			2.80 m
COTA DE FUNDACION:			-7.60 m

Penetración (cm)	Nº Golpes por 1/30cm	Penetración (cm)	Nº Golpes por 1/30cm	Penetración (cm)	Nº Golpes por 1/30cm	Penetración (cm)	Nº Golpes por 1/30cm	Penetración (cm)	Nº Golpes por 1/30cm	Penetración (cm)	Nº Golpes por 1/30cm
NO SE REALIZÓ EXCAVACIÓN											
HINCADO POR PESO PROPIO DEL PILOTE											
HINCADO POR PESO DEL MARTILLO DELMAG 32											
0.00m		4.00m		8.00m		12.00m		16.00m			
10	10	20	20	30	30	40	40	50	50		
20	1	20	20	30	30	40	40	50	50		
30	1	30	30	40	40	50	50	60	60		
40	1	40	40	50	50	60	60	70	70		
50	1	50	50	60	60	70	70	80	80		
60	1	60	60	70	70	80	80	90	90		
70	2	70	70	80	80	90	90	100	100		
80	2	80	80	90	90	100	100	110	110		
90	4	90	90	100	100	110	110	120	120		
1.00m	3	5.00m		9.00m		13.00m		17.00m			
10	4	10	10	20	20	30	30	40	40		
20	4	20	20	30	30	40	40	50	50		
30	4	30	30	40	40	50	50	60	60		
40	4	40	40	50	50	60	60	70	70		
50	4	50	50	60	60	70	70	80	80		
60	4	60	60	70	70	80	80	90	90		
70	5	70	70	80	80	90	90	100	100		
80	8	80	80	90	90	100	100	110	110		
90	9	90	90	100	100	110	110	120	120		
2.00m	22	6.00m		10.00m		14.00m		18.00m			
10	43	10	10	20	20	30	30	40	40		
20		20	20	30	30	40	40	50	50		
30		30	30	40	40	50	50	60	60		
40		40	40	50	50	60	60	70	70		
50		50	50	60	60	70	70	80	80		
60		60	60	70	70	80	80	90	90		
70		70	70	80	80	90	90	100	100		
80		80	80	90	90	100	100	110	110		
90		90	90	100	100	110	110	120	120		
3.00m		7.00m		11.00m		15.00m		19.00m			
10		10	10	20	20	30	30	40	40		
20		20	20	30	30	40	40	50	50		
30		30	30	40	40	50	50	60	60		
40		40	40	50	50	60	60	70	70		
50		50	50	60	60	70	70	80	80		
60		60	60	70	70	80	80	90	90		
70		70	70	80	80	90	90	100	100		
80		80	80	90	90	100	100	110	110		
90		90	90	100	100	110	110	120	120		

MUELLE

EJE - 169 - B

PILOTE DE 0.45x0.45 m

Nivel de agua

A-L

A-C

-4.80

-7.60

-4.80

-1.00

-2.00

-3.00

-4.00

-5.00

-6.00

-7.00

-8.00

-9.00

-10.00

-11.00

A-L = ARENA LICUABLE

AS-ASC = ARENA SUELTA - ARENA SEMICOMPACTA

A-C = ARENA COMPACTA

Sección(m): 0.45 x 0.45

Peso de Pilote Vertical (kg): 7,654.50

Longitud Pilote Vertical (m): 15.750

Hora de Inicio: 13:21:00 p.m.

Hora de Término: 14:23:00 p.m.

Martillo: D-32

Energía (kg-m):

Rechazo (s): 43

Longitud Efectiva de Hincado (m): 2.20 m

EXC: Excavación P.P.: Peso Propio Pilote 0.30 M P+M: Pilote + Martillo 0.40 M

OBSERVACIONES: Se realizó el hincado de pilotes verticales en el Eje 169, en fecha 29/01/2019, observándose que se profundizó 0.60 mts. en arena suelta. Y se alcanzó una profundidad de hincado con martillo DELMAG 32 en arena semicompacta - compacta de 2.20 mts. para un pilote de (0.45x0.45) y de long. 15.75 m. que se encuentra ubicada entre las progresivas 0+700 a 0+750.

ISAIAS JORGE ALVA ESPINOZA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 10717



Ministerio
de la Producción



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima, 25 FEB 2019

CARTA N° 242 -2019-FONDEPES/DIGENIPAA

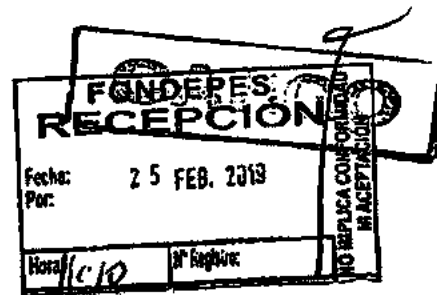
Señor:

ING. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PICOAGA

Supervisión de Obra

Av. San Luis 1607, interior 202, Distrito de San Borja-Lima

Presente. -



Asunto : Pronunciamento referente a Resultados de la Prueba de Carga-Muelle
Tipo Puente y Monitoreo de Empotramiento (Protocolos de Hincado)

Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano
Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región
Lambayeque"

Referencia : a) Carta N° 006-SUPER-SJOSE-2019
b) MEMORÁNDO INTERNO N° 404-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP.
c) MEMORÁNDO INTERNO N° 760-2019-FONDEPES/DIGENIPAA.
d) INFORME N° 007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC

Por medio de la presente y en relación al asunto de la referencia a) me dirijo a usted con la finalidad de remitirle el pronunciamento a los resultados de la prueba de carga y al monitoreo de empotramientos de los pilotes.

Al respecto hago llegar informe de la referencia d) el cual adjunta una memoria de cálculo entre los ejes 160 -167 para el puente de acceso de la obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque".

Vuestra representada debe comunicar el presente documento y sus anexos, al contratista Consorcio San José para su conocimiento y fines pertinentes.

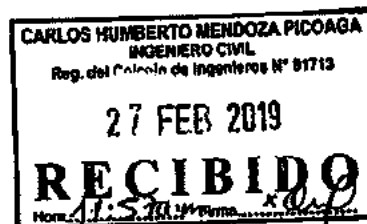
Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



FONDEPES

ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINÓ
Director General de Inversión Pesquera
Artesanal Acuicola



LABQ/FJB/jjc

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima, 21 FEB 2019

NOTA N° 143 -2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP

Señor:

ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO

Director General de Inversión Pesquera Artesanal y Acuícola

Presente. -

Asunto : Pronunciamento referente a resultados de la Prueba de Carga -
Muelle Tipo Puente y Monitoreo de Empotramiento (Protocolo de
hincado).

Referencia : a) INFORME N° 007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC

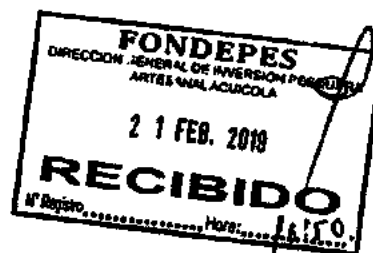
Tengo el agrado de dirigirme a usted para hacerle llegar el informe de la referencia a) el cual manifiesta el pronunciamento respecto a los resultados de la prueba de carga y al monitoreo de empotramientos de los pilotes.

Adjunto a este documento copia de memoria de cálculo entre los ejes 160 -167 para el puente de acceso de la obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque".

Atentamente,

FONDEPES
Ing. Justo Fernando Beingolea More
COORDINADOR DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

FJBM/jjc





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

INFORME N° 007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JGC

- A :** **ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO**
Director General de Inversión Pesquera Artesanal Acuicola
- Asunto :** Pronunciamiento referente a resultados de la Prueba de Carga - Muelle Tipo Puente y Monitoreo de Empotramiento (Protocolo de hincado).
- Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque"
- Referencia :** a) Carta N° 006-SUPER-SJOSE-2019.
b) MEMORÁNDO INTERNO N° 404-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP.
c) MEMORÁNDO INTERNO N° 760-2019-FONDEPES/DIGENIPAA.

Fecha : Lima, 18 de febrero de 2019

Mediante el presente me dirijo a usted en relación al documento de la referencia a) donde el Supervisor de obra: Carlos Humberto Mendoza Picoaga, solicita el pronunciamento referente a los resultados de la prueba de carga – muelle tipo puente monitoreo de empotramiento (protocolos de hincado). Asimismo, a través de la referencia b) y c) se me traslada el documento para mi pronunciamento respecto a la prueba de carga.

I. ANTECEDENTES:

- 1.01 Con fecha 19 de noviembre del 2014, el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero, en adelante el FONDEPES, y el CONSORCIO SAN FRANCISCO, suscribieron el Contrato N° 070-2014-FONDEPES/OGA, referido a la contratación del Servicio de Consultoría de Obra para la Supervisión de la Obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque", por el monto de S/. 1 367 069.40, incluido IGV, bajo el sistema de suma alzada y por el plazo de 600 días calendario.
- 1.02 Con fecha 24 de diciembre 2014, FONDEPES y el CONSORCIO SAN JOSE suscribieron el Contrato N° 082-2014-FONDEPES/OGA, para la Ejecución de la Obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque" por el monto de S/. 32 457 630.22 (Treinta y dos millones cuatrocientos cincuenta y siete mil seiscientos treinta con 22/100) Incluido IGV, bajo el sistema de Precios Unitarios y con un plazo de 540 días calendarios.
- 1.03 Con fecha 19 de julio de 2016 se suscribe Contrato N° 013-2016-FONDEPES: "Contratación de Servicios de Consultoría para el Saldo de Supervisión de la Obra Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque", según código SNIP 65958, entre la entidad FONDEPES y el Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga, iniciando sus labores el equipo de supervisión el 20 de julio de 2016.
- 04 Mediante CARTA N° 006-SUPER-SJOSE-2019 de fecha 04 de febrero de 2019 de la Supervisión de obra, se adjunta un informe N° 005-2019-SUP/IAE de fecha 01 de febrero de 2019 del Jefe de Supervisión de obra (Ing. Isaiás J. Alva Espinoza), donde analiza, y evalúa el resultado de la prueba de carga en el muelle tipo puente y del monitoreo de empotramiento.





PERÚ

Ministerio
de la Producción



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- 1.05 Mediante MEMORÁNDO INTERNO N° 760-2019-FONDEPES/DIGENIPAA y MEMORÁNDO INTERNO N° 441-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM, se me encarga elaborar un pronunciamiento respecto al tema descrito en el asunto del rubro.

II. ANALISIS

- 2.01 El empotramiento mínimo de 4m en el expediente técnico refiere a un tipo de suelo que se denomina no licuable que en la mayoría de los casos es estimado empleando fórmulas estáticas empíricas. En la propuesta de reforzamiento entre los ejes 108-135 se han formulado en base a empotramientos tomados de la estratigrafía inferida obtenida de los estudios complementarios, donde la punta de los pilotes alcanzan el suelo compacto a muy compacto, además de los registro de hincas, como se señala en el numeral (9) del Expediente de Adicional N° 11, Folio 0574 "La propuesta de reforzamiento con pilotes inclinados de los tramos hasta el eje 135 han sido planteados con empotramientos mínimos variables de 0.81 a 2.40 m (Memoria de Cálculo) para todos los pilotes dentro del suelo compacto. Con el empleo del martillo Delmag D25-32 de mayor energía se ha mejorado los empotramientos hasta alcanzar el rechazo, permitiendo alojar la punta en el suelo o estrato duro, estos mismos se verifican en los protocolos".
- 2.02 La continuación del hincado de pilotes después del eje 136, como se menciona en el numeral 10 del Expediente de Adicional N°11, Folio 0574, "De los resultados obtenidos en la prueba de carga para un empotramiento de 4.30 m el valor de la carga ultima está por encima a los valores obtenidos empleando factores de seguridad. Para un empotramiento mínimo variable de 3.65 m aún es posible desarrollar capacidades de esfuerzos a compresión, fuste, así como la capacidad necesaria para tracción, por lo que no será necesario emplear pilotes inclinados de refuerzo a partir del eje 136. Sin embargo, a medida que se va ingresando a mar adentro las condiciones de suelos podrían variar favorablemente o desfavorablemente, por lo que se recomienda continuar evaluando mediante pruebas de carga y control de empotramientos. En el proceso constructivo, se recomienda emplear arriostres temporales ante vibraciones productos del oleaje". En una revisión más detallada de la prueba de carga en el pilote 137A, si bien se mencionan empotramientos totales de 4.30 m y 3.65 m, para un empotramiento efectivo de 3.20 m se obtiene una capacidad de carga ultima de 215.0 ton, correspondiendo a la carga por punta 123.20 ton y para la fricción o fuste 92.0 ton. El esfuerzo por fricción que se desarrolla en la interacción de la cara lateral del pilote con los suelos descritos en los estudios complementarios muestra su aporte con la punta alcanzando el estrato de suelo suelto a semi compacto, siendo mayor al rango de valores de los primeros tramos reforzados. A partir de los valores obtenidos para la carga por fricción empleando formulas recomendadas se estima una tracción máxima de soporte del suelo hasta 64 ton (70% de la carga por fuste o fricción), por lo tanto, con los resultados de la prueba de carga y de los registros de protocolos de hinka desde el eje 136, se verifica que para empotramientos efectivos cercanos o mayores a 3.20 m se desarrollan los esfuerzos de interacción suelo-pilote capaces de soportar las cargas transmitidas. La longitud de la punta de riel de 80 libras/yarda no se consideran en el cálculo de la longitud de empotramiento, siendo un aditamento para mejorar el performance de hincado, logrando traspasar estratos duros y que el pilote se aloje hasta alcanzar un suelo firme. Complementariamente se adjunta la verificación de esfuerzos y





- estabilidad para el tramo crítico 160-167 comprendido entre los ejes 136 al 167 para un empotramiento efectivo de 3.20 m.
- 2.03 Los empotramientos efectivos alcanzados por los pilotes tal como se registran en los protocolos de hinca, a partir del eje 136 se verifica un valor constante mayor a 3.20 m, verificándose además en la estratigrafía inferida del estudio complementario una continuidad hasta el final del tramo 160-167 y con tendencia de disminución en el espesor de estrato a partir del eje 168. En ese sentido, luego de verificar los resultados de la prueba de carga y los monitoreos de empotramientos, no será necesario emplear los pilotes inclinados de reforzamiento desde el eje 136 hasta el eje 167, transmitiéndose todas las cargas de trabajo a los pilotes verticales e inclinados de los núcleos. Complementariamente con los resultados obtenidos se ha modelado la estructura para condiciones de carga de servicio que verifican tanto para las cargas por tracción y desplazamientos.
- 2.04 Como consecuencia de la disminución en los empotramientos efectivos a partir de los últimos ejes del tramo 160-167, con fecha 25 de enero de 2019, se realiza una prueba de carga sobre el pilote 166A obteniéndose para un empotramiento efectivo de 3.00 m una carga última de 282.21 ton, siendo para la carga en punta 212.55 ton y en fuste de 69.66 ton.
- 2.05 Los resultados obtenidos en las pruebas de carga para los pilotes 137A y 166A como se muestra en el siguiente cuadro de resumen, en el pilote 166A se muestra una reducción en el empotramiento efectivo, así como la disminución de la carga por fuste, a su vez un alto incremento en la carga por punta cuando se ha alcanzado el rechazo en suelo firme. Por consiguiente, al tener menor área de contacto efectivo, se reducen las capacidades por fricción y tracción, concentrándose la mayor carga en la punta.

PILOTE	L empotram. efectivo (m)	Q fricción (ton)	Q punta (ton)	Q último (ton)
137 A	3.20 m	91.99	123.20	215.19
166 A	3.00 m	69.66	212.55	282.21

Si bien se ha logrado incrementar la capacidad del pilote en la punta, con la disminución del empotramiento, los pilotes pierden estabilidad y capacidad ante esfuerzos de arranque cuando este sometidos a cargas de trabajo.

- 2.06 Para los pilotes entre los ejes 136 al 168 se tomará como mínimo un valor de empotramiento efectivo de 3.20 m.
- 2.07 Para los pilotes a partir del eje 167 de la comparación de resultados producto del monitoreo y en la estratigrafía inferida de los estudios de suelos complementarios, se muestra empotramientos de 2.80 m manteniéndose esta tendencia hasta el final del puente de acceso, sumado a ello el efecto de la esbeltez por el incremento de la altura libre de los pilotes conforme se avanza mar adentro. En ese sentido, a partir del eje 168 se reforzarán los tramos con pilotes inclinados (1:4) de 45x45 cm que se conectarán a las juntas de los paños libres con empotramientos mínimos variables





PERÚ

Ministerio
de la Producción



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

dentro de un rango referido a los estudios complementarios y de los monitoreos verificados a partir del eje 167.

III. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

- 3.01 En vista de lo expresado en el análisis precedente se considera de vital importancia continuar con la ejecución del puente de acceso, por consiguiente, ante esta necesidad para alcanzar la meta del proyecto, se recomienda proceder en concordancia con el Artículo 207° del RLCE y formalizar el procedimiento para la prestación adicional de obra respectiva.

Es todo cuanto tengo que informar, para los fines que usted crea conveniente.

Atentamente,

ING. JOHN P. JAMANCA CARBAJAL
CIP N° 125665

El Coordinador del Área de Estudios y Proyectos de la Dirección General de Inversión Pesquera Artesanal y Acuícola del Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero – FONDEPES que suscribe, hace suyo el contenido, las conclusiones y recomendaciones del presente informe.



PROPIETARIO:



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

**Memoria de Cálculo Estructural para Puente
Acceso del Muelle: Tramo del eje 160 al 167**

**“Construcción de Infraestructura Pesquera para
Consumo Humano Directo de San José, Distrito
de San José, Provincia de Lambayeque, Región
Lambayeque”**

MEMORIA DE CÁLCULO - MUELLE

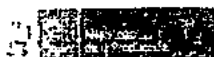
Rev:	Fecha	Elaborado
0	18-02-2019	


CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 137858



INDICE

1. Generalidades.....	3
2. Ubicación.....	3
3. Tipo de Suelo.....	3
4. Descripción de la estructura.....	4
5. Características Estructurales.....	4
6. Reglamento y Normas de Diseño.....	6
7. Cargas.....	6
7.1 Carga de corriente marina.....	6
7.2 Carga permanente (Carga muerta).....	8
7.3 Sobrecarga (S/C Carga viva).....	9
8. Requisitos Generales Para el Análisis y Diseño.....	10
9. Análisis y Diseño Estructural.....	12
9.1. Análisis Sísmico.....	13
9.2. Análisis Dinámico.....	15
10. Respuesta Estructural.....	16
10.1. Modelo estructural.....	16
10.2. Periodos de la Estructura.....	17
11.3 Distorsiones de entrepiso (drift).....	19
11.4 Verificación del pilote por tracción.....	20
11. Conclusiones.....	27



MEMORIA DE CÁLCULO

1. Generalidades.

El presente estudio corresponde a la verificación sismorresistente y de las cargas de tracción del Muelle del proyecto: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque.

La estructura está conformada por pórticos de concreto armado en la dirección "X" y en la dirección "Y".

2. Ubicación.

El proyecto se encuentra ubicado en la Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque.

3. Tipo de Suelo.

El suelo se modela con resortes elásticos, los cuales se ubican de manera perpendicular a la superficie del pilote y en la dirección vertical en la punta del mismo. El estudio de suelos asociado a este proyecto determinó una estratigrafía relativamente uniforme de suelo semi-compacto a compacto sobre el cual serán hincados los pilotes del muelle.

El suelo semi compacto de fundación tiene una capacidad portante de 0.96 kg/cm². Por consiguiente, le corresponde un Coeficiente de Balasto vertical Kv = 2.13 kg/cm³.

A continuación, se presenta un cuadro donde para los pilotes de sección 45cmx45cm se determina la rigidez del resorte en dirección vertical y dirección horizontal que se usará en el análisis empleando el programa SAP2000.

A continuación, se muestra la fórmula sugerida por Terzaghi (1955) para determinar el coeficiente de balasto horizontal para un pilote de ancho B.

Se tiene:

$$K_h = \frac{30cm}{1.5B} K_v$$



Piso	Anchura m	Carga de Piso Ton/m ²		Carga de Piso kg/cm ²		Carga de Piso Ton/m ²		Carga de Piso kg/cm ²	
		Columna	Viga	Columna	Viga	Columna	Viga	Columna	Viga
1	0.80	2130	1065	0.1225	0.2025	26.093	13.046	43.193	21.566
2	1.60	2130	1065	0.1225	0.2025	52.185	26.093	86.265	43.133
3	2.40	2130	1065	0.1225	0.2025	78.278	39.139	129.398	64.609
4	3.20	2130	1065	0.1225	0.2025	104.370	52.185	172.520	86.265
5	4.00	2130	1065	0.1225	0.2025	130.463	65.231	215.663	107.831
6	4.80	2130	1065	0.1225	0.2025	156.555	78.278	258.795	129.398
7	5.60	2130	1065	0.1225	0.2025	182.648	91.324	301.928	150.964
8	6.40	2130	1065	0.1225	0.2025	208.740	104.370	345.060	172.530
9	7.20	2130	1065	0.1225	0.2025	234.833	117.416	388.193	194.096
10	8.00	2130	1065	0.1225	0.2025	260.925	130.463	431.325	215.663

4. Descripción de la estructura

La estructura principal está compuesta por pórticos de concreto armado en sus dos direcciones de análisis, estos pórticos están conformados por columnas y vigas peraltadas como se indica en los planos estructurales.

Al tratarse de una estructura de pórticos de concreto, en sus dos direcciones, se realizará el análisis sísmico de la estructura ante la acción de un sismo según lo proporcionado por la Norma Técnica E.030 y se verificarán que las distorsiones del entrepiso no superen el valor de 0.007 para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en la tabla 11 del ítem 5.2 de la Norma técnica E.030)

5. Características Estructurales

Se ha considerado concreto con resistencia a la compresión de $f'c = 350 \text{ kg/cm}^2$ para los pilotes y un concreto de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, para prefabricados y vaciado de losas, varillas de acero corrugado Grado 60° con esfuerzo de fluencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.

Definición de Propiedades de Materiales para pilotes

Concreto: $f'c = 350 \text{ kg/cm}^2$

$E = 15000 \times \sqrt{f'c} \text{ kg/cm}^2$

$\gamma = 2,400 \text{ Kg/m}^3$

$\mu = 0.20$ Coeficiente de deformación transversal



Definición de Propiedades de Materiales para pilotes

Concreto: $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

$$E = 15000 \times \sqrt{f'_c} \text{ kg/cm}^2$$

$$\gamma = 2,400 \text{ Kg/m}^3$$

$$\mu = 0.20 \text{ Coeficiente de deformación transversal}$$



6. Reglamento y Normas de Diseño

Para el desarrollo estructural se ha tomado en cuenta las siguientes normas del Reglamento Nacional de Edificaciones:

- o Norma Técnica E.020: Cargas
- o Norma Técnica E.030: Diseño Sismorresistente
- o Norma Técnica E.060: Concreto Armado

7. Cargas

7.1 Carga de corriente marina.

Velocidad de la corriente marina

En este caso la velocidad de la corriente marina es un factor muy importante en la magnitud de las fuerzas que se presentan en la superficie longitudinal de los pilotes y se puede determinar usando la siguiente expresión (Mason - 1983)

$$F_{\text{corriente de fluido}} = 0.5K\rho V^2 A$$

Donde:

$F_{\text{corriente de fluido}}$: Fuerza en Newton

ρ : Densidad del fluido (para el agua de mar es 1035 kg/m³)

V : Velocidad del fluido (se estima 4 m/s)

A : Área expuesta proyectada del obstáculo (0.45 m² para un metro de pilote)

k : Coeficiente de forma (1.15 para prisma corto).

Considerando la fuerza de la corriente constante de manera conservadora (en realidad sigue una distribución parabólica con un máximo cerca de la superficie del agua) y por metro lineal de pilote se tiene:



$$F_{\text{corriente de fluido}} = 0.5 \times 1.15 \times \left(\frac{1035 \text{ kg}}{\text{m}^3} \right) \left(\frac{4.0 \text{ m}}{\text{s}} \right)^2 \times 0.45 \text{ m}^2/\text{m}$$

$$F_{\text{corriente de fluido}} = 4284.9 \text{ N/m}$$

$$F_{\text{corriente de fluido}} = 531 \text{ kg/m}$$

Carga por presión de la corriente marina: por ejemplo, para el nuestro análisis (eje 160 hasta eje 167) la carga a considerar es de 531 Kg/m a lo largo de la longitud de los pilotes de 45 x 45 cm, como se aprecia en el siguiente croquis (sigue la dirección del eje x global)

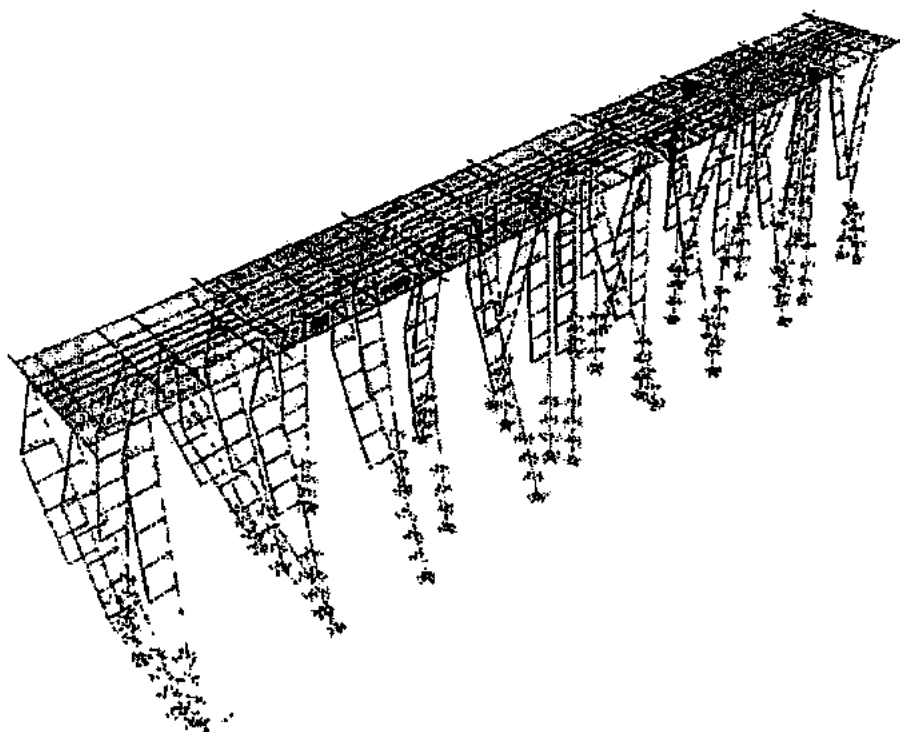


Figura 1. Cargas del empuje marino en la dirección X


CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 37858

Página 7 de 27

Adicionalmente se está considerando las mismas fuerzas hidrostáticas en la dirección del eje Y y de sentido contrario, según se muestra en el siguiente croquis.

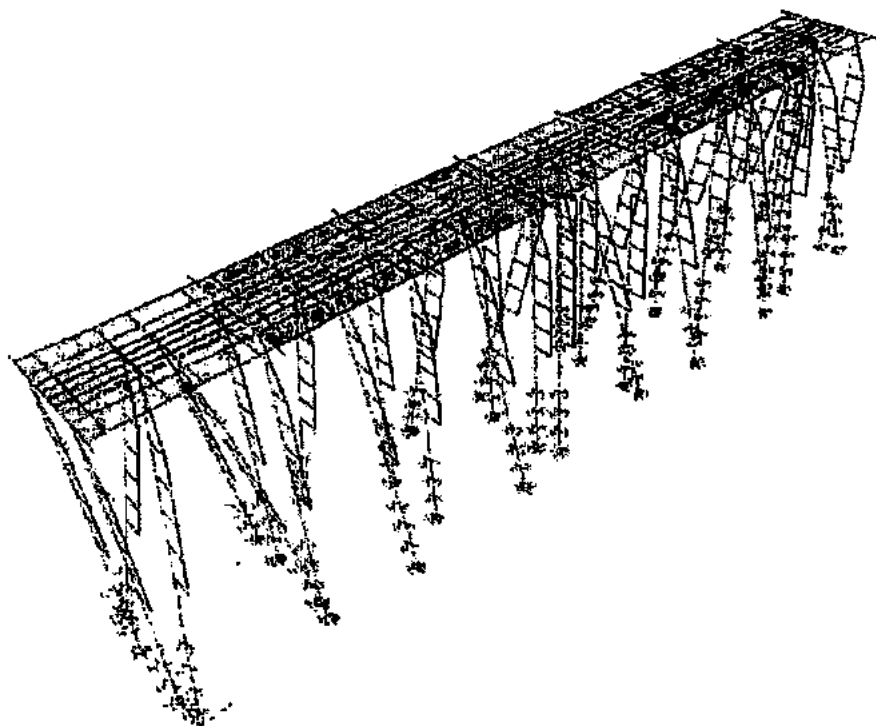


Figura 2. Cargas del empuje marino en la dirección Y

7.2 Carga permanente (Carga muerta).

Son cargas provenientes del peso de los materiales, dispositivos de servicio, equipos, tabiques, y otros elementos que forman parte de la estructura y que son consideradas permanentes, en este caso la carga permanente será el peso de la losa maciza de 20cm de espesor el cual irá repartida uniformemente en las losa y vigas del modelamiento. La carga repartida será de 0.48ton/m².

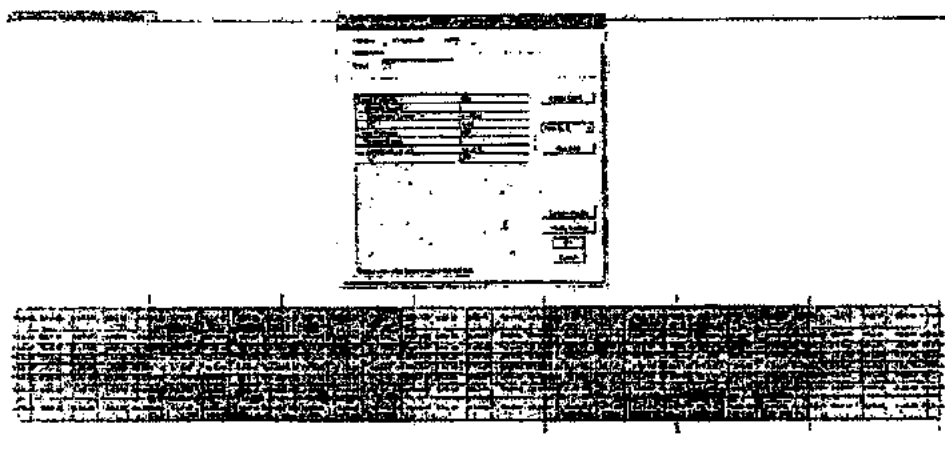


Figura 3. Vista cargas permanentes por paño.

7.3 Sobrecarga (S/C Carga viva).

Cargas que provienen de los pesos no permanentes en la estructura, que incluyen a los ocupantes, materiales, equipos móviles y otros elementos estimados en la estructura, para este caso consideraremos una sobre carga de 0.50ton/m².

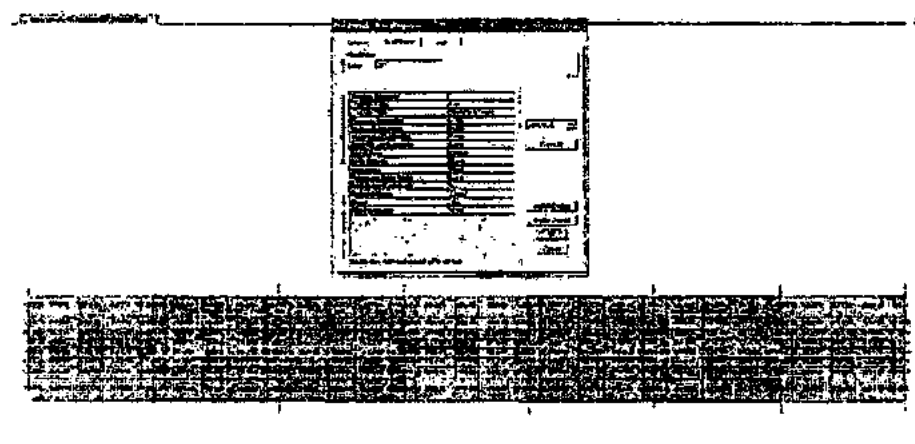


Figura 4. Vista de sobre carga por paño.



8. Requisitos Generales Para el Análisis y Diseño

8.1. Consideraciones generales

Para la verificación de los tramos desde el eje 137 al 168, se ha hecho un análisis para el tramo crítico sobre el cual actuarán las solicitaciones de carga más desfavorable, por lo que se ha considerado el tramo desde el eje 160 al eje 167.

Para el modelamiento se considera las unidades que ya se encuentran fabricadas y se ingresan sus características y propiedades en el software de modelamiento.

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y columnas (Pilotes) en la determinación de la rigidez de la estructura.

Las columnas (pilotes) y vigas se han modelado como un elemento tipo barra, este puede ser usado para modelar vigas, columnas, etc., en estructuras planas y tridimensionales. Este elemento usa una formulación general el cual incluye los efectos de momento biaxial, torsión, deformación axial y deformaciones por corte biaxiales

La losas prefabricadas y losas in situ se ha modelado como un elemento tipo cascara, este es un tipo de objeto área en el SAP que es usado para modelar membranas, plateas y cascaras en estructuras planas y tridimensionales. El elemento tipo cascara es una formulación de 3 a 4 nudos que combina el comportamiento de las membranas y plateas. Los cuatro puntos no necesitan estar en el mismo plano. Cada elemento puede ser cargado por gravedad, cargas uniformes y presión superficial en cualquier dirección



Para el modelamiento del suelo de soporte se ha considerado la restricción horizontal que ejerce el suelo con el pilote, para esto se ha modelado resortes los cuales se han asignado a los pilotes cada 0.80m hasta lograr una longitud de 3.20m, que es la longitud crítica que esta embebido el pilote solo la arena compacta. Para el caso de la base del pilote se ha considerado un apoyo fijo debido a que el pilote esta embebido en el lecho marino (suelo compacto), lo suficiente como para evitar desplazamientos que causen inestabilidad a la estructura.

Si bien los tramos desde el eje 137 al 168 no han requerido de pilotes de refuerzo, para los pilotes entre los ejes 160-167 se muestra tendencia en la disminución de empotramiento.

Los tramos desde el eje 137 al 168 después de la prueba de carga en el pilote 13-A no se han requerido de pilotes de arrioste, razón por la cual se complementa el análisis estructural del tramo crítico 160-167 para empotramientos efectivos que han sido verificados mediante prueba de carga y lectura de empotramientos.



8.2. Resistencia Requerida

La resistencia requerida (U) para cargas muertas (CM), cargas vivas (CV) y cargas de sismo (CS) será como mínimo la mayor de las que resulten al hacer las siguientes combinaciones según lo indicado en el ítem 9.2 de la Norma técnica E.060:

- U1: $1.4CM+1.7CV$
- U2: $1.25CM+1.25CV+1.00SX$
- U3: $1.25CM+1.25CV-1.00SX$
- U4: $1.25CM+1.25CV+1.00SY$
- U5: $1.25CM+1.25CV-1.00SY$
- U6: $0.9CM+1.00SX$
- U7: $0.9CM-1.00SX$
- U8: $0.9CM+1.00SY$
- U9: $0.9CM-1.00SY$
- U10: $1.4CM+1.7CV+1.4CLx$
- U11: $1.4CM+1.7CV+1.4CLy$
- S1: $CM+CV+SX$
- S2: $CM+CV+SY$
- S3: $CM+CV+CLx$
- S4: $CM+CV+CLy$

En donde:

CM: Carga muerta

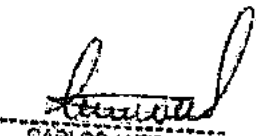
CV: Carga viva

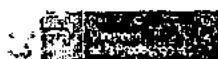
Sx, Sy: Cargas de sismo en dirección "X" e "Y" respectivamente.

CLx, CLy: Cargas de corriente marina en dirección "X" e "Y" respectivamente.

9. Análisis y Diseño Estructural

El diseño estructural se ha efectuado para el máximo efecto de las cargas sobre cada uno de los elementos empleando las combinaciones y los esfuerzos permisibles de las especificaciones del reglamento, además se ha escogido el valor máximo de las combinaciones de carga que señala el mismo.


CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 137858



Se resolvió la estructura utilizando un programa de modelamiento y análisis tridimensional por elementos finitos, el cual permite trabajar con elementos para el análisis estático y/o dinámico.

9.1. Análisis Sísmico

El análisis estructural y el diseño se realizan independientemente para cada caso. Se usó los parámetros de acuerdo a la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente (Norma Técnica E.030).

Entre los parámetros de sitio usados y establecidos por las Normas de Estructuras tenemos:

A. Zonificación (Z)

La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características esenciales de los movimientos sísmicos, la atenuación de estos con la distancia y la información geotécnica obtenida de estudios científicos.

De acuerdo a lo anterior la Norma Técnica E.030 de diseño sismorresistente asigna un factor "Z" a cada una de las 4 zonas del territorio nacional. Este factor representa la aceleración máxima del terreno con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años.

Para el presente estudio, la zona en la que está ubicado el proyecto corresponde a la zona 4 y su factor de zona Z será 0.45, según lo establecido en la tabla 1 del ítem 2.1 de la Norma técnica E.030.

B. Parámetros del Suelo (S)

Para los efectos de este estudio, los perfiles de suelo se clasifican tomando en cuenta sus propiedades mecánicas, el espesor del estrato, el periodo fundamental de vibración y la velocidad de propagación de las ondas de corte.

Para efectos de la aplicación de la Norma Técnica E.030 de diseño sismorresistente y el Estudio de Mecánica de Suelos se considera que el perfil de suelo es de tipo flexible (S3), el parámetro T_p asociado con este tipo de suelo es de 1.00 seg, y el factor de amplificación del suelo se considera $S=1.10$, según lo establecido en la tabla 3 del ítem 2.4 de la Norma técnica E.030.

C. Factor de amplificación Sísmica (C)

De acuerdo al ítem 2.5 de la Norma técnica E.030, se define al factor de amplificación sísmica (C) por la siguiente expresión:

$$T < T_p \quad C=2.5$$



$$T_P < T < T_L \quad C = 2.5 \times (T_P / T)$$

$$T > T_L \quad C = 2.5 \times (T_P \times T_L / T^2)$$

D. Categoría de las edificaciones (U)

Cada estructura debe ser clasificada de acuerdo a la categoría de uso de la edificación según lo establecido en la tabla 5 del ítem 3.1 de la Norma técnica E.030, por lo que podremos definir que la estructura tendrá un factor de importancia $U = 1.5$, por ser una edificación esencial (Puertos).

E. Sistemas estructurales (R).

Los sistemas estructurales se clasifican según los materiales usados y el sistema de estructuración sismorresistente predominante en cada dirección. De acuerdo a la clasificación de una estructura se elige un factor de reducción básica de la fuerza sísmica (R) indicado en la tabla 7 del ítem 3.4 de la Norma técnica E.030.

Concreto Armado:

$R = 8$ (Pórticos de concreto).

Para cada dirección, se tiene por su configuración estructural como coeficiente básico de reducción a 8 (dirección X e Y), pero determinado los factores de irregularidad se obtiene el coeficiente de reducción de fuerza sísmica según el ítem 3.8 de la Norma técnica E.030:

Irregularidades en altura

ESTRUCTURA EJE 160-167
$I_{ax} = 1.00$ (Regular)
$I_{ay} = 1.00$ (Regular)

Irregularidades en planta

ESTRUCTURA EJE 160-167
$I_{px} = 1.00$ (Regular)
$I_{py} = 1.00$ (Regular)

Coefficientes de reducción de fuerzas sísmicas

ESTRUCTURA EJE 160-167
$R_x = 8 \times 1.00 \times 1.00 = 8.00$
$R_y = 8 \times 1.00 \times 1.00 = 8.00$



9.2. Análisis Dinámico

Para poder calcular la aceleración espectral para cada una de las direcciones analizadas se utiliza un espectro inelástico de pseudo-aceleraciones definido en el ítem 4.6.2 de la Norma técnica E.030:

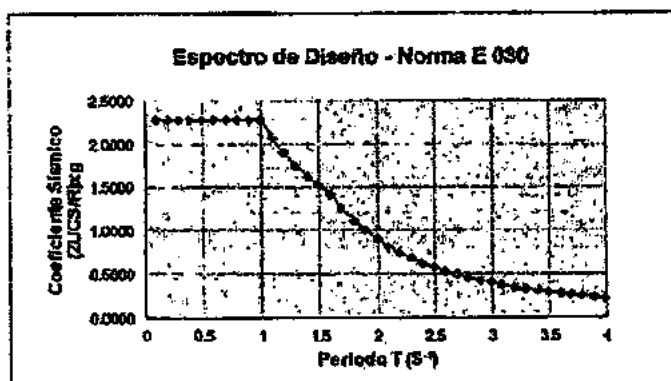
$$S_a = (ZUCS/R) \times g$$

Donde:

ESTRUCTURA EJE 160-167	
Z =	0.45
U =	1.50
S =	1.10
g =	9.81
C =	2.5, T < T _p
R _x =	8x1.00x1.00 = 8.00
R _y =	8x1.00x1.00 = 8.00

Se muestra a continuación el espectro de diseño con factor de reducción para cada bloque:

Espectro de diseño de estructura eje 160 - 167, para ambas direcciones:



T(s)	S _a
0.0	2.2782
0.1	2.2782
0.2	2.2782
0.3	2.2782
0.4	2.2782
0.5	2.2782
0.6	2.2782
0.7	2.2782
0.8	2.2782
0.9	2.2782
1.0	2.2782
1.2	2.2782
1.4	2.2782
1.6	2.2782
1.8	2.2782
2.0	2.2782
2.2	2.2782
2.4	2.2782
2.6	2.2782
2.8	2.2782
3.0	2.2782
3.2	2.2782
3.4	2.2782
3.6	2.2782
3.8	2.2782
4.0	2.2782



10. Respuesta Estructural

10.1. Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

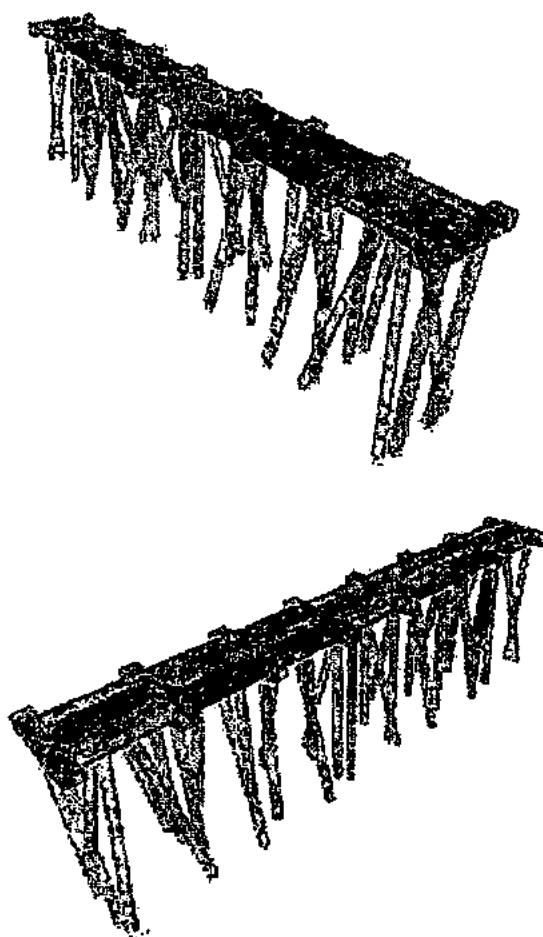


Figura 5. Vista del Modelo estructural del tramo de ejes 160-167.



Figura 6. Vista en planta del modelo estructural del tramo de ejes 160-167.

10.2. Periodos de la Estructura.

Masas de la estructura: Según los lineamientos de la Norma Técnica E.030, y considerando las cargas mostradas anteriormente, se realizó el análisis modal de la estructura total. Para efectos de este análisis el peso de la estructura se consideró el 100% de la carga muerta y el 50% de la carga viva, por tratarse de una estructura del tipo A, según lo establecido en el ítem 4.3 de la Norma técnica E.030.

Tabla de periodos de la Estructura: El programa ETABS calcula las frecuencias naturales y los modos de vibración de las estructuras. En el análisis tridimensional se ha empleado la superposición de los primeros modos de vibración por ser los más representativos de la estructura.

Resumen de Periodos predominantes:

Modal Participating Mass Ratios

File View Format-Filter-Sort Select Options

Units: As Noted

	Output Case Text	Step Type Text	Step Num Unitless	Period Sec	UX Unitless	UY Unitless	UZ Unitless
1	MODAL	Mode	1	0.253456	0.860286	0.000338	0
2	MODAL	Mode	2	0.188054	2.886E-15	3.653E-18	0.000005185
3	MODAL	Mode	3	0.187698	0.000435	0.874881	1.693E-18
4	MODAL	Mode	4	0.134172	0.000037	0.010559	1.656E-18
5	MODAL	Mode	5	0.096876	0.000004922	0.000002937	2.016E-17
6	MODAL	Mode	6	0.096876	4.106E-16	9.317E-14	0.000003221
7	MODAL	Mode	7	0.096835	5.685E-15	1.732E-13	0.0000002283
8	MODAL	Mode	8	0.09695	0.00028	0.000861	1.627E-18
9	MODAL	Mode	9	0.096522	7.218E-17	9.018E-15	0.000000706
10	MODAL	Mode	10	0.096349	0.0079	0.00015	8.472E-16
11	MODAL	Mode	11	0.096221	1.163E-16	8.617E-17	0.0000004096
12	MODAL	Mode	12	0.096192	0.000003647	0.000053	2.867E-15

Record: **M 4** 1 2 3 4 12

Como se observa en la tabla siguiente, los periodos con una mayor participación de masa fueron el modo 1 en la dirección X y el modo 3 en la dirección Y; los periodos fundamentales son los siguientes:

$$T_X = 0.253 \text{ s.}$$

$$T_Y = 0.188 \text{ s.}$$

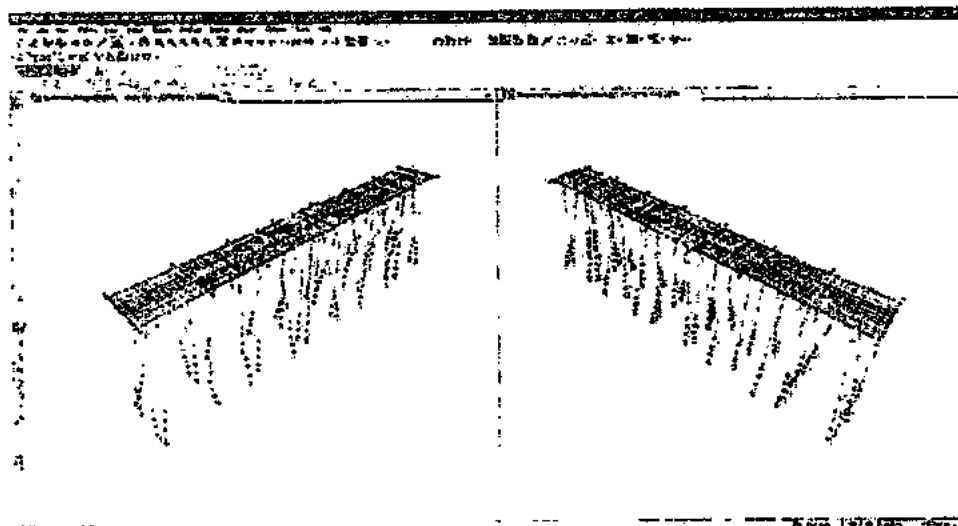
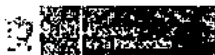


Figura 5. Modos 4 y 8 del bloque N° 1.



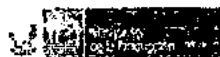
11.3 Distorsiones de entrepiso (drift).

Se establece como distorsión máxima de entrepiso el valor de 0.007 para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en la tabla 11 del ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R, debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

File View Format Filter Sort Colors Options										
Verde: All Nodes										
[Show Displacements]										
Joint Tag	Displacement Tag	Case Type Tag	Step Type Tag	U1 mm	U2 mm	U3 mm	R1 Rad/mm	R2 Rad/mm	R3 Rad/mm	
33	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000011	0.000025	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
34	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000002	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
35	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
36	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
39	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
40	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
41	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
42	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
43	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
44	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
45	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
46	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
47	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
48	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
49	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
50	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
51	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
52	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
53	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
54	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
55	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
56	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
57	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
58	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
59	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
60	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
61	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
62	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
63	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
64	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
65	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
66	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
67	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
68	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
69	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
70	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
71	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
72	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
73	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
74	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
75	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
76	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
77	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
78	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
79	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
80	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
81	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
82	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
83	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
84	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
85	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
86	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
87	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
88	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
89	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
90	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
91	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
92	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
93	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
94	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
95	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
96	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
97	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
98	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
99	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
100	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
101	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
102	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
103	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
104	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
105	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
106	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
107	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
108	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
109	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
110	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
111	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
112	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
113	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
114	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
115	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
116	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
117	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
118	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
119	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
120	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
121	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
122	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
123	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
124	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
125	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
126	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
127	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
128	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
129	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
130	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
131	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
132	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
133	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
134	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
135	SIS40K	Unif. Resp.	Max	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
136	SIS40K	Unif. Resp								



File View Format-Filter-Tool Select Options

Unit: As Noted

Light Background

Joint Test	Distort. Test	Case Type Test	Step Type Test	U1 mm	U2 mm	U3 mm	U4 mm	U5 mm
33	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
34	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
35	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
36	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
37	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
38	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
39	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
40	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
41	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
42	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
43	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
44	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
45	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
46	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
47	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
48	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
49	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
50	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
51	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
52	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
53	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
54	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
55	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
56	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
57	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
58	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
59	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
60	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
61	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
62	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
63	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
64	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
65	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
66	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
67	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
68	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
69	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
70	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
71	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
72	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
73	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
74	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
75	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
76	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
77	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
78	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
79	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
80	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
81	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
82	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
83	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
84	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
85	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
86	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
87	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
88	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
89	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
90	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
91	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
92	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
93	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
94	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
95	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
96	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
97	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
98	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
99	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426
100	SSM07	LePescapac	Max	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426	0.53426

Record [61] 1 of 100

Add Tables...

Figura 8. Distorsión máxima dirección Y

Se observa que la estructura de concreto, cumple con el desplazamiento limite establecido en la tabla 11 del ítem 5.2 de la Norma técnica E.030, que en seria de 56mm

11.4 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto determinado en el informe de prueba de carga proporcionado por el cliente. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

Pilote No.	Golpe No.	Estado	Fricción de Manto (ton)	Resistencia de Punta (ton)	Capacidad Total (ton)
P-VI-35 (Eje 1374)	106/182	Ensayo PCA durante el hazado	91.99	123.20	215.19

Tabla 2: Resultados de Análisis CAPWAP

Entonces de la tabla 2 del informe antes mencionado se obtiene que la fricción del manto es de 99.99ton, por lo que la capacidad máxima a tracción sería de 64.393ton, la cual la compararemos con las tracciones máximas de servicios.

File View Format-Filter-Sort Select Options

Units: As Noted

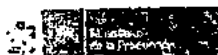
Joint Positions

Joint Test	Output Case Test	Case Type Test	Step Type Test	F1 Tonn	F2 Tonn	F3 Tonn	M1 Tonn-m	M2 Tonn-m	M3 Tonn-m
76	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.0501	0.0052	0.0052	0	0	0
76	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0574	0.0041	0.0041	0	0	0
78	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.1599	0.0045	0.0045	0	0	0
78	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0579	0.0059	0.0059	0	0	0
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.1417	0.0036	0.0036	0	0	0
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1462	0.0028	0.0028	0	0	0
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.1411	0.0061	0.0061	0	0	0
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1457	0.0095	0.0095	0	0	0
151	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	4.5436	6.0736	6.0736	0	0	0
151	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-6.1541	-4.5607	-4.5607	0	0	0
152	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	-0.0451	1.2652	1.2652	0	0	0
152	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-2.0483	-1.0078	-1.0078	0	0	0
153	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.0399	-0.962	-0.962	0	0	0
153	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0431	-1.2569	-1.2569	0	0	0
160	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	6.3258	6.2546	6.2546	0	0	0
160	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-4.703	-4.626	-4.626	0	0	0
162	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	6.1089	4.9013	4.9013	0	0	0
162	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-4.5815	-6.0312	-6.0312	0	0	0
164	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	4.7615	4.6845	4.6845	0	0	0
164	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-6.2779	-6.2026	-6.2026	0	0	0
622	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.0435	1.26	1.26	0	0	0
622	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0407	-1.0100	-1.0100	0	0	0
623	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.046	-0.9709	-0.9709	0	0	0
623	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0451	-1.265	-1.265	0	0	0
630	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.0451	1.235	1.235	0	0	0
630	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.046	-0.9709	-0.9709	0	0	0
631	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.0409	-1.0167	-1.0167	0	0	0
631	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0435	-1.26	-1.26	0	0	0
638	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.0434	1.236	1.236	0	0	0
638	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0399	-0.962	-0.962	0	0	0
639	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.0459	-1.0078	-1.0078	0	0	0
639	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0451	-1.2652	-1.2652	0	0	0
646	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.1259	0.0045	0.0045	0	0	0
646	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1232	-0.0028	-0.0028	0	0	0
647	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.1228	0.0022	0.0022	0	0	0
647	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1247	-0.0047	-0.0047	0	0	0
654	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.0978	-0.9974	-0.9974	0	0	0
739	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	4.703	-4.626	-4.626	0	0	0

Figura 9. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Joint Reactions										
File View Format Filter Sort Select Options										
Order: As Noted										
Joint Test	Output Case Test	Case Type Test	Step Type Test	F1 Test	F2 Test	F3 Test	M1 Test-m	M2 Test-m	M3 Test-m	
647	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	-0.267	-0.0047	-0.002	0	0	0	
654	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.0478	0.0074	0.002	0	0	0	
733	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	4.783	4.626	3.552	0	0	0	
698	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.0472	0.0061	0.002	0	0	0	
695	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0499	-0.0084	-0.002	0	0	0	
662	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.0489	0.0084	0.002	0	0	0	
662	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0473	-0.0061	-0.002	0	0	0	
663	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.0496	0.0088	0.002	0	0	0	
663	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0479	-0.0073	-0.002	0	0	0	
670	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.1247	0.0047	0.002	0	0	0	
670	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1226	-0.0022	-0.002	0	0	0	
671	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.1232	0.0028	0.002	0	0	0	
671	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1255	-0.0045	-0.002	0	0	0	
678	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.0678	0.0069	0.002	0	0	0	
678	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0659	-0.0045	-0.002	0	0	0	
678	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.0624	0.0041	0.002	0	0	0	
678	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.0601	-0.0057	-0.002	0	0	0	
688	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.1457	0.0085	0.002	0	0	0	
688	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1411	-0.0061	-0.002	0	0	0	
687	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	0.1462	0.0079	0.002	0	0	0	
687	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1417	-0.0088	-0.002	0	0	0	
694	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	6.3411	6.2632	5.1545	0	0	0	
694	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-4.7896	-4.6783	-3.5531	0	0	0	
697	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	4.5448	4.0535	3.1503	0	0	0	
697	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-5.1323	-4.4543	-3.1103	0	0	0	
700	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	5.1323	4.4543	3.1103	0	0	0	
700	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-4.5448	-4.0535	-3.1503	0	0	0	
701	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	4.7598	4.6783	3.5531	0	0	0	
701	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-5.9441	-4.2632	-3.1541	0	0	0	
726	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	6.2773	6.2026	5.1551	0	0	0	
726	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-4.7515	-4.6845	-3.5509	0	0	0	
726	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	4.5845	4.0313	3.1524	0	0	0	
729	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-5.1089	-4.5013	-3.1423	0	0	0	
732	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	5.1541	4.4537	3.1103	0	0	0	
732	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-4.5436	-4.0529	-3.1503	0	0	0	
733	S1: CM+CV+SX	Combination	Max	4.703	4.636	3.552	0	0	0	
733	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-6.3068	-6.2516	-5.1522	0	0	0	

Figura 10. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX



File View Format Filter Sort Select Options										
Unit: As Noted										
Joint Properties										
	Joint Text	Output Case Text	Case Type Text	Step Type Text	F1 Tens	F2 Tens	F3 Tens	M1 Tens-m	M2 Tens-m	M3 Tens-m
74	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0034	0.0007859		1.222	0	0	0
75	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0014	-0.0007859		5.222	0	0	0
76	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.0011	-0.0011		2.322	0	0	0
77	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	-0.0011	0.0011		5.222	0	0	0
131	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0023	0.0003972		5.222	0	0	0
132	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0023	-0.0003972		2.322	0	0	0
133	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0023	0.0013		3.322	0	0	0
134	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0023	-0.0013		5.222	0	0	0
151	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0053	0.0059		0.522	0	0	0
152	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0053	-0.0059		5.222	0	0	0
153	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0043	1.1955		5.222	0	0	0
154	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0043	-1.1955		2.322	0	0	0
155	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0074	1.1255		3.322	0	0	0
156	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0074	-1.1255		5.222	0	0	0
157	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0077	1.0955		0.522	0	0	0
158	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0077	-1.0955		5.222	0	0	0
159	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.0119	0.8128		5.222	0	0	0
160	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	-0.0119	-0.8128		2.322	0	0	0
161	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.7537	-0.755		5.222	0	0	0
162	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	-0.7537	0.755		2.322	0	0	0
163	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.7579	0.759		5.222	0	0	0
164	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.7579	-0.759		2.322	0	0	0
622	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0076	1.1351		5.222	0	0	0
623	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0076	-1.1351		2.322	0	0	0
624	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0016	1.1032		0.522	0	0	0
625	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0016	-1.1032		5.222	0	0	0
626	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.0095	1.1022		0.522	0	0	0
627	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	-0.0095	-1.1022		5.222	0	0	0
631	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0016	1.1251		0.522	0	0	0
632	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0016	-1.1251		5.222	0	0	0
633	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0016	1.1351		0.522	0	0	0
634	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0016	-1.1351		5.222	0	0	0
635	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0014	1.1355		0.522	0	0	0
636	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0014	-1.1355		5.222	0	0	0
637	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0011	0.0003955		2.322	0	0	0
638	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0011	-0.0003955		5.222	0	0	0
647	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.001	0.0012		0.522	0	0	0
648	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.001	-0.0012		5.222	0	0	0
654	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0005097	0.0007547		0.522	0	0	0

Figura 11. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio
S2: CM+CV+SY



Joint Reaction											
File View Format-Filter-Sort Set-Options											
Unit: As Noted											
Joint Reaction											
Joint Test	Output Case Test	Case Type Test	Step Type Test	F1 Test	F2 Test	F3 Test	M1 Test-m	M2 Test-m	M3 Test-m		
647	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.001	0.0012	0.0012	0	0	0		
654	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.0009087	0.0007547	0.0007547	0	0	0		
655	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0009087	0.0007547	0.0007547	0	0	0		
655	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0013	0.0011	0.0011	0	0	0		
655	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	-0.0013	0.0011	0.0011	0	0	0		
662	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.0013	0.0011	0.0011	0	0	0		
662	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0013	0.0011	0.0011	0	0	0		
663	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.0009087	0.0007547	0.0007547	0	0	0		
663	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0009087	0.0007547	0.0007547	0	0	0		
670	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.001	0.0012	0.0012	0	0	0		
670	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.001	0.0012	0.0012	0	0	0		
671	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0011	0.0008365	0.0008365	0	0	0		
671	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	-0.0011	0.0008365	0.0008365	0	0	0		
678	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.0011	0.0011	0.0011	0	0	0		
678	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0011	0.0011	0.0011	0	0	0		
678	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.0014	0.0007898	0.0007898	0	0	0		
678	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	-0.0014	0.0007898	0.0007898	0	0	0		
688	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.0023	0.0013	0.0013	0	0	0		
688	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0023	0.0013	0.0013	0	0	0		
687	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.0023	0.0003973	0.0003973	0	0	0		
687	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.0023	0.0003973	0.0003973	0	0	0		
694	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.7342	0.7351	0.7351	0	0	0		
694	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.7342	0.7351	0.7351	0	0	0		
697	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.7337	0.7346	0.7346	0	0	0		
697	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.7337	0.7346	0.7346	0	0	0		
700	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.7337	0.7346	0.7346	0	0	0		
700	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.7337	0.7346	0.7346	0	0	0		
701	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.7342	-0.7351	-0.7351	0	0	0		
701	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	-0.7342	-0.7351	-0.7351	0	0	0		
726	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.7578	0.759	0.759	0	0	0		
726	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.7578	0.759	0.759	0	0	0		
729	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.7637	0.765	0.765	0	0	0		
729	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.7637	0.765	0.765	0	0	0		
732	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	0.8053	0.8059	0.8059	0	0	0		
732	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	0.8053	0.8059	0.8059	0	0	0		
733	S2 CM+CV+SY	Combination	Max	-0.8119	-0.8128	-0.8128	0	0	0		
733	S2 CM+CV+SY	Combination	Min	-0.8119	-0.8128	-0.8128	0	0	0		

Record: [H] [1] 1 of 72

Add Table: [Done]

Figura 12. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio
S2: CM+CV+SY



Joint Reactions										
File View Format-Filter-Sort Select Options										
Units: As Noted										
Joint Reactions										
	Joint Test	Output Case Test	Case Type Test	F1 Tonf	F2 Tonf	F3 Tonf	M1 Ton-m	M2 Ton-m	M3 Ton-m	
P	76	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1555	0.0022	0.0000	0	0	0	
	78	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1559	-0.0003	0.0000	0	0	0	
	131	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1571	-0.0018	0.0000	0	0	0	
	132	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1571	0.0006982	0.0000	0	0	0	
	151	S3 CM+CV+CLx	Combination	-7.1553	6.9522	0.0000	0	0	0	
	152	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.2051	1.0263	0.0000	0	0	0	
	153	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.2049	-1.0438	0.0000	0	0	0	
	160	S3 CM+CV+CLx	Combination	-5.5882	-5.3523	0.0000	0	0	0	
	162	S3 CM+CV+CLx	Combination	-5.5399	-5.4334	0.0000	0	0	0	
	164	S3 CM+CV+CLx	Combination	-7.1145	-6.8913	0.0000	0	0	0	
	622	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.2012	1.1820	0.0000	0	0	0	
	623	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.2081	-1.2091	0.0000	0	0	0	
	630	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.2055	-0.9873	0.0000	0	0	0	
	631	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.2044	-1.0774	0.0000	0	0	0	
	638	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.2071	-1.1531	0.0000	0	0	0	
	639	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.2079	-1.2467	0.0000	0	0	0	
	646	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1545	0.0004771	0.0000	0	0	0	
	647	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1556	-0.0016	0.0000	0	0	0	
	654	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1587	-0.0013	0.0000	0	0	0	
	655	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1592	0.0001819	0.0000	0	0	0	
	662	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1566	0.0025	0.0000	0	0	0	
	663	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1563	-0.0028	0.0000	0	0	0	
	679	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1546	0.000571	0.0000	0	0	0	
	671	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1557	-0.0012	0.0000	0	0	0	
	678	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1589	-0.0008294	0.0000	0	0	0	
	679	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1582	0.000655	0.0000	0	0	0	
	695	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1624	0.0032	0.0000	0	0	0	
	687	S3 CM+CV+CLx	Combination	-0.1624	-0.0026	0.0000	0	0	0	
	684	S3 CM+CV+CLx	Combination	-5.6	-5.3753	0.0000	0	0	0	
	687	S3 CM+CV+CLx	Combination	-7.2338	-7.0105	0.0000	0	0	0	
	700	S3 CM+CV+CLx	Combination	-5.6451	-5.4212	0.0000	0	0	0	
	701	S3 CM+CV+CLx	Combination	-7.1084	-6.9555	0.0000	0	0	0	
	725	S3 CM+CV+CLx	Combination	-5.5987	-5.3733	0.0000	0	0	0	
	729	S3 CM+CV+CLx	Combination	-7.1673	-6.9634	0.0000	0	0	0	
	732	S3 CM+CV+CLx	Combination	-5.5754	-5.3503	0.0000	0	0	0	
	733	S3 CM+CV+CLx	Combination	-7.2119	-6.9879	0.0000	0	0	0	

Record **K** 1 of 35

Add Tables...

Done

**Figura 13. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio
S3: CM+CV+CLx**

Carlos Antonio Roque Cuya
CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
R02 C.P.N° 137353

Joint Reaction										
File View Format Filter Sort Select Options										
Unit: As Noted										
Joint Reaction										
	Joint Test	Output Case Test	Case Type Test	F1 Tond	F2 Tond	F3 Tond	M1 Tond-m	M2 Tond-m	M3 Tond-m	
75	S4: CM+CV+CLy	Combination	0.0041	-0.2105	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
76	S4: CM+CV+CLy	Combination	-0.0089	-0.2151	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
131	S4: CM+CV+CLy	Combination	-0.0072	-0.2056	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
132	S4: CM+CV+CLy	Combination	0.0051	-0.2107	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
151	S4: CM+CV+CLy	Combination	2.3475	-2.6227	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
152	S4: CM+CV+CLy	Combination	0.0285	-3.9878	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
153	S4: CM+CV+CLy	Combination	0.0277	-5.5882	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
160	S4: CM+CV+CLy	Combination	-2.4082	-3.6945	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
162	S4: CM+CV+CLy	Combination	3.9322	-4.2181	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
164	S4: CM+CV+CLy	Combination	-3.9887	-4.2443	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
622	S4: CM+CV+CLy	Combination	0.0255	-4.0488	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
623	S4: CM+CV+CLy	Combination	0.0232	-5.9788	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
630	S4: CM+CV+CLy	Combination	0.0263	-0.7725	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
631	S4: CM+CV+CLy	Combination	0.0223	-4.3161	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
638	S4: CM+CV+CLy	Combination	0.0289	-4.3770	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
639	S4: CM+CV+CLy	Combination	0.0288	-5.2608	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
646	S4: CM+CV+CLy	Combination	-0.0105	-0.2089	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
647	S4: CM+CV+CLy	Combination	-0.0143	-0.2108	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
654	S4: CM+CV+CLy	Combination	-0.0063	-0.2182	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
655	S4: CM+CV+CLy	Combination	-0.002332	-0.2175	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
652	S4: CM+CV+CLy	Combination	0.0024	-0.2153	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
653	S4: CM+CV+CLy	Combination	-0.0043	-0.2188	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
670	S4: CM+CV+CLy	Combination	-0.0121	-0.2084	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
671	S4: CM+CV+CLy	Combination	-0.0127	-0.2105	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
678	S4: CM+CV+CLy	Combination	-0.009	-0.2128	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
679	S4: CM+CV+CLy	Combination	0.0014	-0.2121	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
686	S4: CM+CV+CLy	Combination	0.0037	-0.2045	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
687	S4: CM+CV+CLy	Combination	-0.0025	-0.2063	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
694	S4: CM+CV+CLy	Combination	-1.887	-2.1466	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
697	S4: CM+CV+CLy	Combination	1.8892	-2.1508	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
700	S4: CM+CV+CLy	Combination	3.4567	-3.7401	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
701	S4: CM+CV+CLy	Combination	-3.4554	-3.7389	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
726	S4: CM+CV+CLy	Combination	-2.4829	-2.7263	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
729	S4: CM+CV+CLy	Combination	-2.4048	-2.6882	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
732	S4: CM+CV+CLy	Combination	3.958	-4.2345	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	
733	S4: CM+CV+CLy	Combination	-4.0318	-4.31	-0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	

Record **H4** 1 of 36

Add Tables...

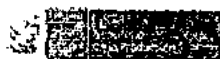
MODE

**Figura 14. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio
S4: CM+CV+CLy**

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S3: CM+CV+CLx, la cual es menor a la capacidad de carga a tracción del pilote.

29.01 < 64.393 ¡Cumple!


CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
REG. C.O.P.A. 157123



11. Conclusiones y Recomendaciones

- Del ítem 11.3 el desplazamiento máximo relativo en la estructura evaluada para un evento sísmico, alcanza un valor de 30.09mm en la dirección X-X, siendo este valor menor a la deriva máxima permisible por la Norma E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones que indica un valor máximo de $0.007 h$ y si consideramos $h = 8.00 \text{ m} = 8000 \text{ mm}$ (altura libre entre el suelo semi compacto y la cara inferior de la viga VP-01), resulta que $\Delta = 56 \text{ mm}$.
- Del ítem 11.3 el desplazamiento máximo relativo en la estructura evaluada para un evento sísmico, alcanza un valor de 20.52mm en la dirección Y-Y, siendo este valor menor a la deriva máxima permisible por la Norma E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones que indica un valor máximo de $0.007 h$ y si consideramos $h = 8.00 \text{ m} = 8000 \text{ mm}$ (altura libre entre el suelo semi compacto y la cara inferior de la viga VP-01), resulta que $\Delta = 56 \text{ mm}$.
- Con esto se concluye que los desplazamientos ocurridos en la dirección X y la dirección Y, de la estructura, para los niveles de excitación sísmica que demanda la Norma Sismorresistente, Son adecuados, según lo establecido en la tabla 11 del ítem 5.2 de la Norma técnica E.030 del Reglamento Nacional de edificaciones.
- Del ítem 11.4 la carga por tracción máxima debido a la carga de servicio S3: CM+CV+CLx, producida en los pilotes esta por debajo a lo obtenido en informe de prueba de carga proporcionado por el cliente.
- La verificación se ha hecho para un tramo crítico sobre el cual actuaran las sollicitaciones de carga más desfavorable.
- Para el presente informe se emplearon los elementos ya fabricados tales como pilotes, vigas transversales y losas nervadas.
- Una vez concluido el tramo hasta la instalación de los elementos prefabricados se debe rigidizar en conjunto con la losa y tener un diafragma rígido para un mejor comportamiento.



PERÚ

Ministerio
de la Producción

Fondo Nacional de
Desarrollo Pesquero

21 FEB 2019

Fecha: _____

404

MEMORÁNDUM INTERNO N° - 201 ⁹ FONDEPES / DIGENIPAA / AEP

Asunto

DPA San Jose -
MEMO 441-2019-DIGENIPAA

Referencia : _____ Registro : _____

Indicación	Destino
	Ing. Samanero
Observaciones: _____	



[Signature]
21.02.19

Indicaciones:

- 01. Autorizado/Aprobado
- 05. Atención/Tramitación
- 09. Ayuda memoria
- 13. Aclarar redacción
- 17. Agregar a sus antecedentes

- 02. Calificar/Evaluar
- 06. Conocimiento y fines
- 10. Coordinar
- 14. Implementar/Ejecutar
- 18. Archivo

- 03. Informe
- 07. Notificar al interesado
- 11. Opinión/Recomendación
- 15. Preparar respuesta
- 19. Ampliar

- 04. Proyectar resolución
- 08. Reformular
- 12. Consolidar
- 16. Visación
- 20. Seguimiento



PERÚ

Ministerio
de la Producción**FONDEPES**

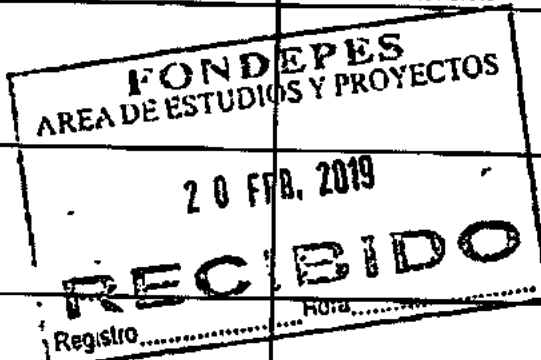
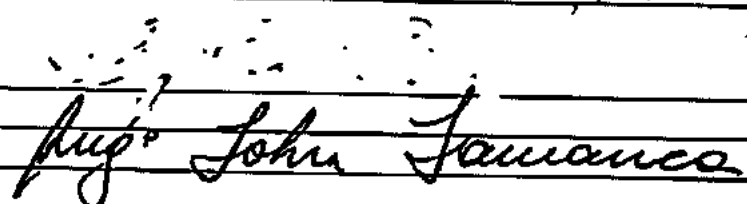
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

Fecha: 05/02/19

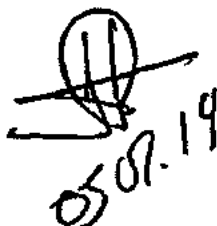
MEMORANDO INTERNO N° 441 -2019 -FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM

Asunto : Memorando Interno 760 - 2019 Digenipaa

Referencia : _____ Registro: _____

Destino	Indicación	Destino	Indicación
 20 FEB. 2019 RECIBIDO Registro: _____ Hora: _____ AEP			
Observaciones: 			

Atentamente,



05.02.19



Indicaciones:

01. Autorizado/ Aprobado
05. Atención/ Tramitación
09. Ayuda memoria
13. Aclarar redacción
17. Agregar a anteced

02. Calificar/ Evaluar
06. Conocimiento y fines
10. Coordinar
14. Implementar/ Ejecut
18. Archivo

03. Informe
07. Notificar al interesado
11. Opinión/ Recomend
15. Preparar respuesta
19. Ampliar

04. Proyectar resolución
08. Reformular
12. Consolidar
16. Visación
20. Seguimiento

362



PERÚ

Ministerio
de la Producción**FONDEPES**

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

Fecha: 04/02/19MEMORANDUM INTERNO N° 760 - 201 - FONDEPES/ DIGENIPAA

Asunto

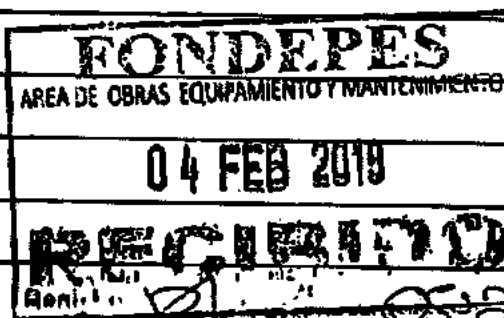
Canta 006/S Jave.

Referencia

Registro : 999

Destino	Indicacion	Destino	Indicación
JEFATURA		DIGECADETA	
SG		OGA	
OCI		OGAJ	
DIGEPROFIN		OGPP	
DIGECADEPA		OTROS	<u>Doen.</u>

Observaciones:



Atentamente

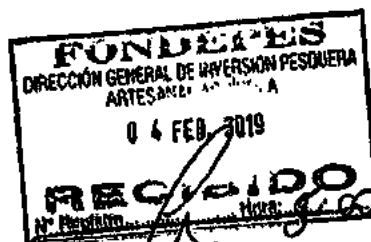
Indicaciones:

01. Autorizado/Aprobado
05. Atención/Tramitación
09. Ayuda memoria
13. Aclarar redacción
17. Agregar a sus antecedentes

02. Calificar/Evaluar
06. Conocimiento y fines
10. Coordinar
14. Implementar/Ejecutar
18. Archivo

03. Informe
07. Notificar al interesado
11. Opinión/Recomendación
15. Preparar respuesta
19. Ampliar

04. Proyectar
08. Reformular
12. Consoliar
16. Visación
20. Seguimiento



Lima, 04 de Febrero del 2019

Carta N° 006-SUPER-SJOSE-2019

Señores.-

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO - FONDEPES

Atención: **ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO**
DIRECTOR GENERAL DE INVERSIÓN PESQUERA ARTESANAL Y ACUÍCOLA

Asunto : Solicito Pronunciamiento referente a los Resultados de la Prueba de Carga- Muelle Tipo Puente y Monitoreo de Empotramiento (Protocolos de Hincado)

Referencia : Contrato N° 013-2016-FONDEPES/OGA.
Contratación del servicio de Consultoría para el saldo de la supervisión de la obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para consumo Humano Directo de San José Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque"
: Informe N°006-2019-SUP/AE
: Asiento de Cuaderno de Obra N°2043 del 29/01/2019
: Carta N°006-2019-CSJ/CO

Por la presente, tengo a bien dirigirme a su Despacho, con relación a la ejecución del contrato 013-2016-FONDEPES respecto de la supervisión de la ejecución de la obra "Construcción de infraestructura pesquera para consumo humano directo de San José, distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque Código SNIP N° 65958, a efectos de hacer de su conocimiento la consulta efectuada por el Contratista referente a los Resultados de la Prueba de Carga- Muelle Tipo Puente y Monitoreo de Empotramiento (Protocolos de Hincado)

Por lo tanto se solicita que la entidad se pronuncie según los plazos estipulados en la normativa de contrataciones

Sin otro en particular, quedamos de Ud.

MENDOZA PICOAGA CARLOS HUMBERTO
RUC: 10106595807

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO	
2828694	
N° DOC:	00000000-2019
CLAVE:	4600
USUARIO:	usuario_sjose
FECHA Y HORA:	04/02/2019 15:13:04
TELÉFONO:	2057700
www.fondepes.gob.pe	

001

Lima, 01 de febrero del 2019

Informe N°.005-2019-SUP/IAE

Sr. Ing.

Carlos Humberto Mendoza Picoaga

Asunto : MONITOREO DE EMPOTRAMIENTO DE PILOTES EN SUELO
COMPACTO Y SEMICOMPACTO
Proyecto : A.M.C. N°.38-2014-FONDEPES DERIVADA DE LA L.P N°.004-2014-
FONDEPES
Construcción de la Infraestructura Pesquera para Consumo Humano
Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque,
Región Lambayeque

Ref. : Carta N°.006-2019-CSJ/CO

De mi consideración:

Se ha recepcionado la carta de la referencia del contratista en el que se describe los protocolos de hincado de los pilotes a partir del ubicado después del eje 136, específicamente en los ejes 167 (A-B), eje 168 (A-B) y eje 169 (A-B).

ANTECEDENTES.-

Con fecha 03-01-2019 el contratista recepciono la Carta N°.002-209-FONDEPES /DIGENIPAA /SG en la que se incluía el expediente técnico de las prestaciones adicionales 11 y 12

El origen de dichos adicionales obedecía a que el contratista observo que el material del sub suelo marino presentaba una estratigrafía rocosa y/o semi rocosa, a partir de la progresiva 0+500 hacia adelante, por lo que existía dificultad para alcanzar los 4.00 de empotramiento que indica el proyecto original.

Como consecuencia de ello se aprueba el Adicional 07 en el mes de Marzo del 2018, en el que el cambio mas significativo con respecto al proyecto original fue la adición en el extremo del pilote de una barra metálica de riel de 80 lbs/yarda de 0.50 m. de longitud, **"lo que permitiría un mejor empotramiento"**

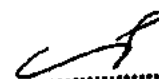
Al efectuarse el hincado con esta modificación, con presencia de funcionarios de FONDEPES, los resultados no fueron satisfactorios, por cuanto no se alcanzaba la profundidad de empotramiento de 4.00 m. que exigía las especificaciones del proyecto original, conforme describe el Ing. Víctor R. Huaman Landa en su Informe N°.021-2018-FONDEPES/DIGENIPAA/VRHL del 26-12-2018, en el que entre otros manifiesta:

5.2 *"El expediente técnico del ADICIONAL DE OBRA N°. 11 (mayores metrados) tiene como objeto principal plantear un sistema de refuerzo con la inclusión de pilotes inclinados que permitan recuperar las condiciones planteadas en el expediente original del proyecto, para tal fin, es necesario optimizar el diseño estructural (...)"*

Así mismo en el ítem 4.2.1 expresa:

1. *"Con fecha 31 de Marzo de 2018 se llevó a cabo la primera prueba de hincado con un pilote reforzado con riel de 80 lbs/yarda en su punta, el cual se ubica entre los ejes 106-107 (lado sur del puente de acceso) hasta su falla y colapso, registrándose un empotramiento total de 3.10 m."*
2. *"Con fecha 05 de Abril de 2018 se lleva a cabo la segunda prueba de hincado para un pilote ubicado entre los ejes 106-107 (lado norte del puente de acceso) hincándose hasta el rechazo, en el protocolo de hincado se registra un empotramiento de 3.80 m. hasta alcanzar el suelo compacto"*

Ante esta situación, la Entidad contrato a un especialista en obras portuarias, Ing. Alberto Echamí Soto, *"para brindar Servicio Especializado para la coordinación Técnica en Temas Portuarios"*, el mismo que estaría encargado de efectuar una *"Memoria de Cálculo estructural de optimización mediante reforzamiento de pilotes inclinados de 45x45 cm"*


MENDOZA PICOAGA CARLOS HUMBERTO
RUC: 10104595807


ISAIAS JORGE ALVA ESPINOZA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 10717

Según el proyectista era necesario reforzar la estructura del muelle y asegurar la estabilidad de la misma, con la adición de pilotes inclinados a partir del eje 104 debido a que la estructura del suelo submarino difería respecto al considerado en los primeros 500 mts. del muelle.

Es así que la Entidad en base a los informes del especialista, fue comunicando al contratista periódicamente acerca de la Memoria de cálculo por sectores y las recomendaciones a tener en cuenta para proseguir los trabajos.

El detalle de las comunicaciones al contratista fue como sigue:

- Carta N°. 702-2018-FONDEPES/DIGENIPAA del 28/06/2018, correspondiente al tramo 104-111
- Carta N°. 720-2018-FONDEPES/DIGENIPAA del 05/07/2018, correspondiente al tramo 112-119
- Carta N°. 984-2018-FONDEPES/DIGENIPAA del 20/08/2018, correspondiente al tramo 120-128
- Carta N°. 1098-2018-FONDEPES/DIGENIPAA del 11/10/2018, correspondiente al tramo 128-135

Como parte de las comunicaciones se incluían los siguientes párrafos:

- "Para cumplir con el objetivo, se adjuntan la memoria de Cálculo estructural de optimización mediante reforzamiento de pilotes inclinados de 45x45 cm"
- "Consideramos que con estos documentos alcanzados se continuara con los trabajos en el muelle hasta completar el tramo de puente señalado"

Con fecha 8 nov. 2018 se hizo prueba de carga dinámica (PDA) en el pilote del eje 137- A, perteneciente al grupo (P-VII) N°15, de longitud L= 14.80 m.; que relaciona con los resultados de las pruebas estáticas. El encargado de la prueba presentó los resultados, donde se ve que el pilote aporta resistencia por fuste solamente en los 2 últimos metros de hincado que se denomina terreno compacto a muy compacto y el resto es terreno suelto y/o semicompacto.

En la Memoria Descriptiva del expediente técnico, se hace la siguiente apreciación:

10. : De los resultados obtenidos en la prueba de carga para un empotramiento de 4.30 m el valor de la carga última está por encima a los valores obtenidos empleando factores de seguridad. Para un empotramiento mínimo variable de 3.85 m aún es posible desarrollar capacidades de esfuerzos a compresión, fuste, así como la capacidad necesaria para tracción, por lo que no será necesario emplear pilotes inclinados de refuerzo a partir del eje 136. Sin embargo, a medida que se va ingresando a mar adentro las condiciones de suelos podrían variar favorablemente o desfavorablemente, por lo que se recomienda continuar evaluando mediante pruebas de carga y control de empotramientos. En el proceso constructivo, se recomienda emplear amiosres temporales ante vibraciones productos del oleaje. (el resaltado es nuestro)

Con estos antecedentes el Ing. Víctor Huaman incluye en su mismo informe anterior lo siguiente:

DEL ADICIONAL DE OBRA N°.11 Y ADICIONAL DE OBRA N°.12 – DEDUCTIVO VINCULANTE N°.09.-

- 6. "De los resultados desfavorables presentados en la etapa experimental, además de la estratigrafía variable y la presencia de un estrato rocoso por debajo de la estratigrafía de arena, se plantea evaluar una optimización o mejora al diseño estructural al puente de acceso" (el subrayado es nuestro)
- 7. "En los resultados obtenidos en la prueba de carga efectuados al pilote 137º del puente de acceso, muestran valores de cargas últimas favorables para el empotramiento logrado. Puesto que las capacidades de carga están por encima de los valores de carga solicitados, no se requerirá continuar empleando los pilotes de refuerzo a partir del eje 136. Sin embargo, se debe continuar con el monitoreo de los empotramientos, así como la verificación de esfuerzo en la interacción suelo-pilote mediante pruebas de carga" (el subrayado es nuestro)

EVALUCION.-

- El expediente técnico original establece debe obtenerse una profundidad de penetración de 4.00 m. en material arena no licuable
- Esta es una exigencia técnica que no esta ligada a otras consideraciones
- En el presente caso la Entidad para los ejes 104 al 135 ha considerado un reforzamiento con pilotes inclinados en vista de no alcanzar los 4.00 de empotramiento de los pilotes
- Además esta consideración lo esta relacionando con los resultados de la prueba de carga efectuado en el pilote 137, sin precisar la profundidad mínima de empotramiento
- Como consecuencia de que los resultados "muestran valores de cargas últimas favorables para el empotramiento logrado", la Entidad considera que ya no es necesario reforzar el puente de acceso a partir del eje 136

.....
HERDOZA PICOAGA CARLOS HUBERTO
RUC: 18106595107

.....
ISAIAS JORGE ALVA ESPINOZA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 10717

- El contratista ha seguido monitoreando los empotramientos, verificándose penetraciones preocupantes de hincado efectivo, es que están solicitando el pronunciamiento respectivo de la Entidad, para que defina de manera precisa las profundidades de penetración mínimas en suelos en "arena no licuable", "suelo semicompacto" y suelo compacto".
- Debe tenerse en cuenta que al decidir la Entidad que a partir del eje 136 ya NO necesita de refuerzo complementario, vuelve a tener vigencia el expediente técnico del Adicional 07, en el que se EXIGE una profundidad de penetración de 4.00., lo que no se esta obteniendo en la actualidad

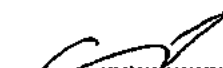
CONCLUSIONES.- En vista de esta situación reitero mis conclusiones efectuadas mediante Informe N°.031 del 19 de Diciembre del 2018

1. El proyectista está condicionando la no colocación de los pilotes inclinados a partir del eje 136, pero deja constancia que *"Sin embargo, a medida que se va ingresando a mar adentro las condiciones de suelos podrían variar favorablemente o desfavorablemente, por lo que se recomienda continuar evaluando mediante pruebas de carga y control de empotramientos. En el proceso constructivo, se recomienda emplear arriostres temporales ante vibraciones productos del oleaje"*
2. Es decir, debe continuarse evaluando durante el hincado de los pilotes, las dimensiones de la penetración de estos elementos en los estratos del suelo submarino, mediante las pruebas de carga recomendadas
3. Esto originaría una nueva "paralización" una nueva "evaluación", etc. Hasta que el proyectista emita nuevamente una nueva opinión cuando surja otros problemas
4. Lo cierto es que salvo en algunos ejes, No se está cumpliendo el hincado mínimo (L= 4 metros) exigido por el expediente contractual y los Estudios complementarios de Suelos y el Adicional 7
5. El adicional N° 11 son trabajos que se vienen ejecutando hasta el eje 135, y en delante se supone que los hincados deberían ser de 4 m.; Se ha hincado hasta eje 169 y ninguno viene cumpliendo con lo que indica el Expediente Técnico que la profundidad de hincado mínimo en suelo compacto debe de ser 4 m.
6. En consecuencia se recomienda reestructurar el expediente del Adicional 11 y/o continuar con la adición de pilotes inclinados conforme a los aprobados entre los ejes 111 al 135, de manera de asegurar la estabilidad y seguridad de la estructura.
7. En caso contrario, la Entidad debe ratificar su aprobación, con la suscripción de todos los documentos del expediente técnico incluyendo la del proyectista, los que asumirían su responsabilidad en la ejecución de los trabajos entre los ejes del 136 al 210

Es cuanto informo para los fines consiguientes

Ing. Isaias Jorge Alva Espinoza


 ISAIAS JORGE ALVA ESPINOZA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 10717


 MENDOZA PICONGA CARLOS HUMBERTO
 RUC: 1010639007

CUADERNO DE OBRA

Nº 31

004

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Asiento Nº 2043 29-01-2019 DEL RESIDENTE DE OBRA

Se solicita al supervisor de obra la autorización para el hincado de concreto de 280cm para los rieles entre los ejes 144-145, 147-148 y 150-151 trabajos que corresponden al artículo N° 11 y 12, como también el transporte y colocación de los rieles entre los ejes 166 y 167, y el transporte e hincado de pilotes vertical de 45x45 cm en el eje 169 con su respectivo dragado de pilotes y colocación de la viga transversal en el eje 169. Comunicamos al supervisor de obra que estamos monitoreando los resultados del hincado de los pilotes, por lo que estamos brindando los resultados de los 03 (Tres) últimos ejes 167 A-B, 168 A-B y 169 A-B observando que son muy buenos que los anteriores.

PROTOSOLLOS DE HINCAO DE PILOTE

UBICACION	PILOTE	PENETRACION TOTAL (MT)	LONGITUD EFECTIVA DE HINCAO (M)	FECHA DE HINCAO
EJE 169	EJE 169A	2.60m	2.80m	29/01/2019
	EJE 169B	2.80m	2.20m	
EJE 168	EJE 168A	3.30m	2.80m	29/01/2019
	EJE 168B	3.40m	2.90m	
EJE 167	EJE 167A	3.50m	2.80m	26/01/2019
	EJE 167B	3.90m	3.30m	

Por lo tanto hemos lo consulto sobre los resultados de la penetración actual y que cuando se termine que tener, quedo bien si continuamos con el modelamiento realizado en los planos E1103' y E1104' atando en el expediente artículo N° 11 donde se observa que ya no hay pilotes de refuerzo como se vino realizando hasta el eje 135 por falta de presupuesto.

Solicitamos comunico a la entidad para que observe nuestro consulto y que en respuesta o abstención no al nos mismo plazo ya que lo demora podría generar atrasos no atribuibles al contratista.



LOS ENRIQUE QUIROZ CUSNEROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 112362

ING. RESIDENTE

ING. INSPECTOR

Handwritten signature of the Supervisor.

ING. SUPERVISOR

368

CUADERNO DE OBRA

Nº 32

001

FECHA:

MODALIDAD:

OBRA:

PROYECTO:

PROGRAMA:

ENTIDAD EJECUTORA:

Aviso N° 2044

Del Japón

29/01/2019

Con respecto a lo anotado por el contratista en el asunto anterior relacionado con la profundidad de penetración efectiva de los pilotes hincado el 26/01/2019 y los hincados el día de hoy; se ha verificado efectivamente que la penetración varia entre 2.00m a 2.80m. Teniendo en cuenta que de acuerdo al diseño original la profundidad debe ser de 4.00m y que lo expresado en el expediente del Subproyecto N° 12, dicha profundidad no se define con precisión cual debe ser la penetración mínima de empotramiento.

En virtud de ello el contratista debe dar aviso a la Entidad, e igualmente la Supervisión presentará el informe respectivo.

[Firma]

Aviso N° 2045

30-01-2019

DEL RESIDENTE DE OBRA

Respecto al supuesto de obra la autorización para el trabajo de concreto de 200m³ para los núcleos entre los ejes 152-153, 155-156 y 158-159 trabajos que corresponden al Subproyecto N° 11 y 12, como también el transporte y colocación de los mismos entre los ejes 153 y 159, y el transporte e hincado de pilotes inclinados de 45X45cm para el núcleo entre los ejes 158-159.

LOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL

[Firma]

Aviso N° 2046

30-01-2019

DEL RESIDENTE DE OBRA

También comunicamos al supervisor de obra que se ha informado a la entidad FODEPES la carta N° 06-2019-CEJ/CO adjuntando el informe con los resultados correspondientes a la prueba de carga ubicada sobre el nuevo tipo puente en el eje 166 con el pilote N° P-1811-21 realizada el día 25-01-2019 contando con la presencia del supervisor de obra Ing. Alva Espinoza y la representación de la entidad el Ing. John Saranca Carbajal.

Dicho prueba se realizó en cumplimiento al informe N° 021-2018-FODEPES/DI/GEN/BA/AEP/URAL

CONTINUA

ING. INSPECTOR

LOS ENRIQUE QUIROZ CISNEROS
INGENIERO CIVIL

[Firma]
ING. SUPERVISOR

369



PERÚ

Ministerio
de la Producción



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

CARGO

MEMORANDO N° 1097 -2019-FONDEPES/DIGENIPAA

A : **ING. JUAN MANUEL ALPISTE CARO**
Coordinador del Área de Estudios y Proyectos

Asunto : **ENCARGATURA DE ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA PRESTACIÓN ADICIONAL DE OBRA RESPECTO A PILOTES DE REFORZAMIENTO (INCLINADOS) - DPA SAN JOSÉ.**
Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque"

Referencia : a) CARTA N°029-SUPER-SJOSE-2019.
b) CARTA N°242-2019-FONDEPES/DIGENIPAA.
c) INFORME N°007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC.

Fecha : Lima, **14 MAR 2019**

Es grato dirigirme a usted en relación a los documentos de la referencia, para que a partir de la fecha, tenga a bien encargarse al Área de Estudios y Proyectos (AEP), la elaboración del expediente técnico de la prestación adicional de obra respecto a pilotes de reforzamiento (inclinados), de la obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque".

En tal sentido, se remite a su despacho los documentos de la referencia, para continuar con el cumplimiento del artículo 207° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,

FONDEPES

ING. LUIS ALBERTO BARBERI QUINO
Director General de Formación Pesquera
Administración



LABQ/BHC/vrh



Ministerio
de la Producción



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

INFORME N° 032-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AOEN/VRHL

FONDEPES
DIRECCION GENERAL DE INVERSION PESQUERA
ARTESANAL ACUICOLA

14 MAR. 2019

RECIBIDO

A : **ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO**

Director General de Inversión Pesquera Artesanal Acuicola

Asunto : **NECESIDAD DE EJECUCIÓN DE PRESTACIÓN ADICIONAL DE PILOTES DE REFORZAMIENTO (INCLINADOS) DEL EJE 168 AL 207.**
Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque"

Referencia : a) CARTA N°029-SUPER-SJOSE-2019.
b) CARTA N°242-2019-FONDEPES/DIGENIPAA.
c) INFORME N°007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC.

Fecha : Lima, 12 de marzo de 2019

Mediante el presente me dirijo a usted en relación al documento a) de la referencia, donde la Supervisión de obra (Ing. Carlos Humberto Mendoza Picoaga), comunica la necesidad de ejecutar la prestación adicional de pilotes de reforzamiento (inclinados), del eje 168 al 207. Con respecto a las referencias b) y c) estos documentos forman parte del antecedente de la Prestación Adicional de obra solicitada.

I. ANTECEDENTES GENERALES:

- 1.01 Con fecha 24 de diciembre 2014, FONDEPES y el CONSORCIO SAN JOSE suscribieron el Contrato N° 082-2014-FONDEPES/OGA, para la Ejecución de la Obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque" por el monto de S/. 32 457 630.22 (Treinta y dos millones cuatrocientos cincuenta y siete mil seiscientos treinta con 22/100) incluido IGV, bajo el sistema de Precios Unitarios y con un plazo de 540 días calendario.
- 1.02 Con fecha 19 de julio de 2016 se suscribe Contrato N° 013-2016-FONDEPES: "Contratación de Servicios de Consultoría para el Saldo de Supervisión de la Obra Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque", según código SNIP 65958, entre la entidad FONDEPES y el Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga, iniciando sus labores el equipo de supervisión el 20 de julio de 2016.
- 1.03 Mediante CARTA N°029-SUPER-SJOSE-2019, de fecha 07 de marzo de 2019, el Supervisor de obra (Ing. Carlos Humberto Mendoza Picoaga), y el Jefe de Supervisión (Ing. Isaías Jorge Alva Espinoza) con Informe N°008-2019-SUP/IAE, de fecha 05 de marzo de 2019, considera pertinente informar con respecto a la necesidad de la prestación adicional, haciendo referencia al asiento 2104 de fecha 28 de febrero de 2019 y en concordancia con el artículo 207° del RLCE. Es decir, cumple con comunicar a la Entidad, respecto de la necesidad de elaborar el expediente técnico de la prestación adicional de obra.
- 1.04 Mediante CARTA N°242-2019-FONDEPES/DIGENIPAA, de fecha 25 de febrero de 2019, se comunica al Supervisor de obra (Ing. Carlos Humberto Mendoza Picoaga), el pronunciamiento referente a resultados de la prueba de carga - muelle (tipo puente) y monitoreo de empotramiento (protocolos de hincado), adjuntando una memoria de cálculo entre los ejes 160 - 167 para el puente de acceso de la obra mencionada en el asunto del rubro.

371



PERÚ

Ministerio
de la Producción



FONDEPES

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- 1.05 Con INFORME N°007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC, de fecha 18 de febrero de 2019, el Ing. Especialista Jonh R. Jamanca Carbajal del Área de Estudios y Proyectos (AEP), abunda en la información con respecto a los resultados de la prueba de carga - muelle y monitoreo de empotramiento (protocolos de hincado), explicando que sería necesario el hincado de pilotes inclinados (1:4) de 45x45 cm que se conectaran a las juntas de los paños libres con empotramientos mínimos variables dentro del rango referido a los estudios complementarios y de los monitoreos verificados a partir del eje 167.

II. ANALISIS

- 2.01 Mediante CARTA N°029-SUPER-SJOSE-2019, de fecha 07 de marzo de 2019, y recepcionado por el coordinador de obra con fecha 12 de marzo de 2019, se cumple de parte de la Supervisión de obra y concordancia con el artículo 207° del RLCE, de comunicar a la Entidad, la necesidad de elaborar el expediente técnico de la prestación adicional de obra.
- 2.02 En el mismo artículo 207° del RLCE, se indica que la Entidad debe definir la elaboración del expediente técnico de la prestación adicional de obra, teniendo en consideración la naturaleza, magnitud, complejidad entre otros aspectos relevantes de la obra principal.

III. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

- 3.01 Se remite los documentos necesarios indicados en la referencia a fin de continuar con el trámite, es decir, para encargar al Área de Estudios y Proyectos, por corresponder la elaboración del expediente técnico de la prestación adicional de obra.
- 3.02 De lo expuesto, se recomienda celeridad en la elaboración del expediente técnico, a fin de no tener inconvenientes en el retraso de la ejecución de obra. Cualquier coordinación complementaria, sírvanse comunicar con el Ing. Víctor R. Huamán Landa (Coordinador de obra - DPA San José), del Área de Obras, Equipamiento y Mantenimiento (AOEM).

Es todo cuanto tengo que informar, para los fines que usted crea conveniente.

Atentamente,

Ing. Víctor R. Huamán Landa
CIP N° 60004

La Coordinadora del Área de Obras, Equipamiento y Mantenimiento de la DIGENIPAA, hace suya el contenido, las conclusiones y recomendaciones del presente informe.

Ing. Badur Huamán Comejo
Coordinadora del Área de Obras,
Equipamiento y Mantenimiento

"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima, 12.2 MAR 2019

NOTA N° 244 2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP

ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO
Director General
DIRECCION GENERAL DE INVERSION PESQUERA ARTESANAL Y ACUICOLA

Presente. -

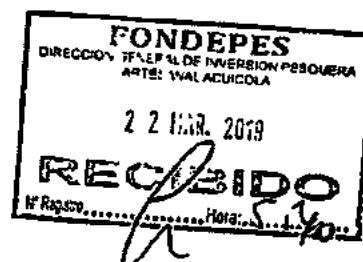
Asunto : Documentos para la continuidad en la ejecución del puente de acceso del muelle comprendido entre los ejes 168 al 199 para la obra "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".

Tengo el agrado de dirigirme a usted para hacerle llegar la memoria de cálculo del puente de acceso del muelle entre los ejes 168 al 207, así como sus planos de los tramos respectivos hasta el eje 199 para la obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque", Adjunto proyecto de carta de considerarlo pertinente sírvase a suscribir.

Atentamente,

FONDEPES

Ing. Juan Manuel Alpiste Caro
COORDINADOR DE ESTUDIOS Y PROYECTOS



LBO/JMAC/jc

"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima, 25 MAR 2019

Carta N° 371-2019-FONDEPES/DIGENIPAA

Señor:

ING. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PICOAGA

Supervisor de Obra

Av. San Luis.1607, interior 202, Distrito de San Borja-Lima

Presente. -



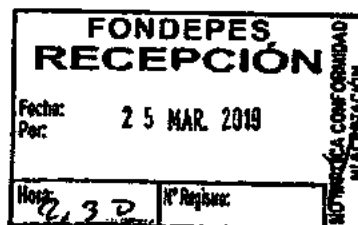
Asunto : Documentos para continuidad en la ejecución del puente de acceso del muelle comprendido entre los ejes 168 al 199

Referencia : a) Carta N° 242-2019-FONDEPES/DIGENIPAA
b) Carta N° 006-SUPER-SJOSE-2019

Por medio de la presente y en relación al asunto, me dirijo a usted con la finalidad de remitirle los documentos necesarios para continuar con la ejecución de los tramos del puente comprendido entre los ejes 168 al 199. Para cumplir con el objetivo, se adjunta a la presente la memoria de verificación estructural para cada tramo hasta el eje 207, así como los planos EP-12, EP-13, EP-14 y EP-15 con los vistos y conformidades correspondientes.

Considerando que con estos documentos alcanzados se continuará con los trabajos en el muelle hasta completar los tramos del puente de acceso indicados. Sírvase alcanzar los documentos al Contratista de la Obra a fin de que se implemente en obra como corresponde.

Sin otro particular, quedo de usted.



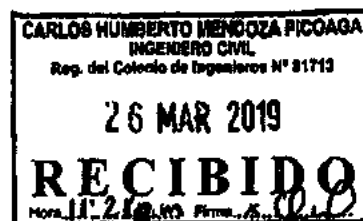
Atentamente,



LABQ/JMAC/jc
CC: AOEM, CSJ

FONDEPES

Ing. Luis Alberto Barbieri Quino
Director General de Inversión
Pesquera Artesanal Y Acuicola



Se recibe documentos de 75 folios (Incluye 04 Planos)

PROPIETARIO:



PERÚ

Ministerio
de la Producción



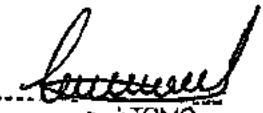
FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

Memoria de Cálculo Estructural para Puente Acceso del Muelle: Tramo del eje 168 al 207

**“Construcción de Infraestructura Pesquera para
Consumo Humano Directo de San José, Distrito
de San José, Provincia de Lambayeque, Región
Lambayeque”**

MEMORIA DE CÁLCULO - MUELLE

Rev:	Fecha	Elaborado
0	18-02-2019	CARLOS ROQUE CUYA


CARLOS ROQUE CUYA
Ingeniero Civil
Nº 12238

INDICE

1. GENERALIDADES.....	5
2. UBICACIÓN.....	5
3. TIPO DE SUELO.....	5
4. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.....	6
5. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES.....	6
6. REGLAMENTO Y NORMAS DE DISEÑO.....	7
7. CARGAS.....	7
7.1 Carga de corriente marina.....	7
7.2 Carga permanente (Carga muerta).....	9
7.3 Sobrecarga (S/C Carga viva).....	10
7.4 Carga grúa + pilote.....	10
8. REQUISITOS GENERALES PARA EL ANÁLISIS Y DISEÑO.....	11
9. ANÁLISIS ESTRUCTURAL.....	14
9.1. Análisis Sísmico.....	14
9.2. Análisis Dinámico.....	16
10. RESPUESTA ESTRUCTURAL TRAMO EJES 168-175.....	18
10.1. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 171.....	18
10.1.1 Modelo estructural.....	18
10.1.2 Desplazamientos máximos.....	19
10.1.3 Verificación del pilote por tracción.....	20
10.2. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 172.....	20
10.2.1 Modelo estructural.....	20
10.2.2 Desplazamientos máximos.....	21
10.2.3 Verificación del pilote por tracción.....	22
10.3. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 174.....	23
10.3.1 Modelo estructural.....	23
10.3.2 Desplazamientos máximos.....	24
10.3.3 Verificación del pilote por tracción.....	25
10.4. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 175.....	27
10.4.1 Modelo estructural.....	27
10.4.2 Desplazamientos máximos.....	28
10.4.3 Verificación del pilote por tracción.....	29
10.5. Respuesta Estructural tramo eje 168 -175 en servicio.....	31



10.5.1 Modelo estructural	31
10.5.2 Desplazamientos máximos.....	31
10.5.3 Verificación del pilote por tracción.	34
11. RESPUESTA ESTRUCTURAL TRAMO EJES 184 -191	35
11.1. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 187	35
11.1.1 Modelo estructural	35
11.1.2 Desplazamientos máximos.....	36
11.1.3 Verificación del pilote por tracción.	37
11.2. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 188	37
11.2.1 Modelo estructural	37
11.2.2 Desplazamientos máximos.....	38
11.2.3 Verificación del pilote por tracción.	39
11.3. RESPUESTA ESTRUCTURAL HINCADO DEL PILOTE DEL EJE 190.....	40
11.3.1 Modelo estructural	40
11.3.2 Desplazamientos máximos.....	41
11.3.3 Verificación del pilote por tracción.	42
11.4. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 191	44
11.4.1 Modelo estructural	44
11.4.2 Desplazamientos máximos.....	45
11.4.3 Verificación del pilote por tracción.	46
11.5. Respuesta Estructural tramo ejes 184 -191 en servicio.....	48
11.5.1 Modelo estructural	48
11.5.2 Desplazamientos máximos.....	48
11.5.3 Verificación del pilote por tracción.	51
12. RESPUESTA ESTRUCTURAL TRAMO EJES 200 - 207.....	52
12.1. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 203	52
12.1.1 Modelo estructural	52
12.1.2 Desplazamientos máximos.....	53
12.1.3 Verificación del pilote por tracción.	54
12.2. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 204	54
12.2.1 Modelo estructural	54
12.2.2 Desplazamientos máximos.....	55
12.2.3 Verificación del pilote por tracción.	56
12.3. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 206	57
12.3.1 Modelo estructural	57



CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 137858



FEDU
Federación de Productores de la Unión

"CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO
DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE,
REGIÓN LAMBAYEQUE"



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

12.3.2 Desplazamientos máximos.....	58
12.3.3 Verificación del pilote por tracción.	60
12.4. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 207	61
12.4.1 Modelo estructural	61
12.4.2 Desplazamientos máximos.....	62
12.4.3 Verificación del pilote por tracción.	64
12.5. Respuesta Estructural tramo eje 200 -207 en servicio	65
12.5.1 Modelo estructural	65
12.5.2 Desplazamientos máximos.....	65
12.5.3 Verificación del pilote por tracción.	68
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	69



Página 4 de 71


CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 137858

378

MEMORIA DE CÁLCULO

1. GENERALIDADES.

El presente modelamiento corresponde a la verificación ante solicitaciones de cargas y esfuerzos en el puente de acceso del muelle durante la fase de construcción y servicio para la obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque, en los tramos comprendidos desde el eje 168 a 207.

La estructura está conformada por ejes de pilotes de concreto armado verticales tipo pórticos en la dirección "X" y en la dirección "Y" además de pilotes inclinados en los núcleos.

2. UBICACIÓN.

El proyecto se encuentra ubicado en la Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque.

3. TIPO DE SUELO.

El suelo se modela con resortes elásticos, los cuales se ubican de manera perpendicular a la superficie del pilote y en la dirección vertical en la punta del mismo. El estudio de suelos complementarios asociado a este proyecto determinó una estratigrafía variable de suelo semi-compacto a compacto sobre el cual serán hincados los pilotes del puente de acceso.

El suelo semi compacto de fundación tiene una capacidad portante de 0.96 kg/cm^2 . Por consiguiente, le corresponde un Coeficiente de Balasto vertical $K_v = 2.13 \text{ kg/cm}^3$.

A continuación, se presenta un cuadro donde para los pilotes de sección $45\text{cm} \times 45\text{cm}$ se determina la rigidez del resorte en dirección vertical y dirección horizontal que se usará en el análisis empleando el programa SAP2000.

A continuación, se muestra la fórmula sugerida por Terzaghi (1955) para determinar el coeficiente de balasto horizontal para un pilote de ancho B.

Se tiene:

$$K_h = \frac{30\text{cm}}{1.5B} K_v$$



Página 5 de 71

CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 137858

Nivel	Profundidad	Colidente de Balasto		Area 1	Area 2	Rigidez Resortes 1		Rigidez Resortes 2	
	Z _i m	K _v Ton/m ³	K _h Ton/m ³	35x35 m ²	45x45 m ²	R _v ton/m	R _h ton/m	R _v ton/m	R _h ton/m
1	0.80	2130	1065	0.1225	0.2025	26.093	13.046	43.133	21.566
2	1.60	2130	1065	0.1225	0.2025	52.185	26.093	86.265	43.133
3	2.40	2130	1065	0.1225	0.2025	78.278	39.139	129.398	64.699
4	3.20	2130	1065	0.1225	0.2025	104.370	52.185	172.530	86.265
5	4.00	2130	1065	0.1225	0.2025	130.463	65.231	215.663	107.831
6	4.80	2130	1065	0.1225	0.2025	156.555	78.278	258.795	129.398
7	5.60	2130	1065	0.1225	0.2025	182.648	91.324	301.928	150.964
8	6.40	2130	1065	0.1225	0.2025	208.740	104.370	345.060	172.530
9	7.20	2130	1065	0.1225	0.2025	234.833	117.416	388.193	194.096
10	8.00	2130	1065	0.1225	0.2025	260.925	130.463	431.325	215.663

4. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura principal está compuesta por pórticos de concreto armado en sus dos direcciones de análisis, estos pórticos están conformados por pilotes verticales, pilotes inclinados en los núcleos y vigas peraltadas como se indica en los planos estructurales.

Al tratarse de una estructura de pórticos de concreto, en sus dos direcciones, se realizará el análisis sísmico de la estructura ante la acción de un sismo según lo proporcionado por la Norma Técnica E.030 y se verificarán que los desplazamientos de entrepiso no superen el valor de 0.007h para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030)

5. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

Se ha considerado concreto con resistencia a la compresión de $f'c=350 \text{ kg/cm}^2$ para los pilotes y un concreto de $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ para prefabricados y vaciado de losas, varillas de acero corrugado Grado 60° con esfuerzo de fluencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.

Definición de Propiedades de Materiales para pilotes

Concreto: $f'c = 350 \text{ kg/cm}^2$
 $E = 15000 \times \sqrt{f'c} \text{ kg/cm}^2$
 $\gamma = 2,400 \text{ Kg/m}^3$
 $\mu = 0.20$ Coeficiente de deformación transversal





6. REGLAMENTO Y NORMAS DE DISEÑO

Para el desarrollo estructural se ha tomado en cuenta las siguientes normas del Reglamento Nacional de Edificaciones:

- o Norma Técnica E.020: Cargas
- o Norma Técnica E.030: Diseño Sismorresistente
- o Norma Técnica E.080: Concreto Armado

7. CARGAS

7.1 Carga de corriente marina.

Velocidad de la corriente marina

En este caso la velocidad de la corriente marina es un factor muy importante en la magnitud de las fuerzas que se presentan en la superficie longitudinal de los pilotes y se puede determinar usando la siguiente expresión (Mason - 1983)

$$F_{\text{corriente de fluido}} = 0.5KpV^2A$$

Donde:

$F_{\text{corriente de fluido}}$: Fuerza en Newton

p : Densidad del fluido (para el agua de mar es 1035 kg/m³)

V : Velocidad del fluido (se estima 4 m/s)

A : Área expuesta proyectada del obstáculo (0.45 m² para un metro de pilote)



: Coeficiente de forma (1.15 para prisma corto).

Considerando la fuerza de la corriente constante de manera conservadora (en realidad sigue una distribución parabólica con un máximo cerca de la superficie del agua) y por metro lineal de pilote se tiene:

$$F_{\text{corriente de fluido}} = 0.5 \times 1.15 \times \left(\frac{1035 \text{ kg}}{\text{m}^3} \right) \left(\frac{4.0 \text{ m}}{\text{s}} \right)^2 \times 0.45 \text{ m}^2 / \text{m}$$

$$F_{\text{corriente de fluido}} = 4284.9 \text{ N/m}$$

$$F_{\text{corriente de fluido}} = 531 \text{ kg/m}$$

Carga por presión de la corriente marina: por ejemplo, para el análisis (eje 168 hasta eje 175) la carga a considerar es de 531 Kg/m a lo largo de la longitud de los pilotes de 45 x 45 cm, como se aprecia en el siguiente croquis (sigue la dirección del eje x global

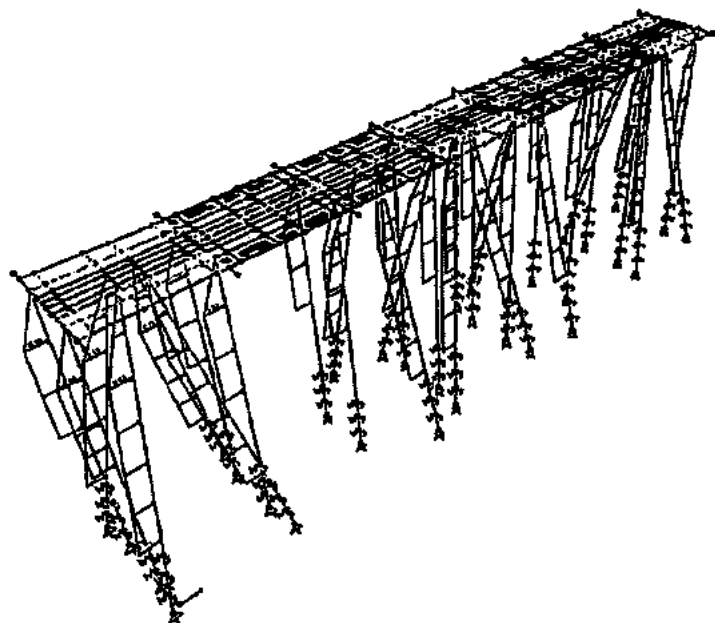


Figura 1. Cargas del empuje marino en la dirección X

Adicionalmente se está considerando las mismas fuerzas hidrostáticas en la dirección del eje Y en sentido contrario, según se muestra en el siguiente croquis.



Página 8 de 71

CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 137858

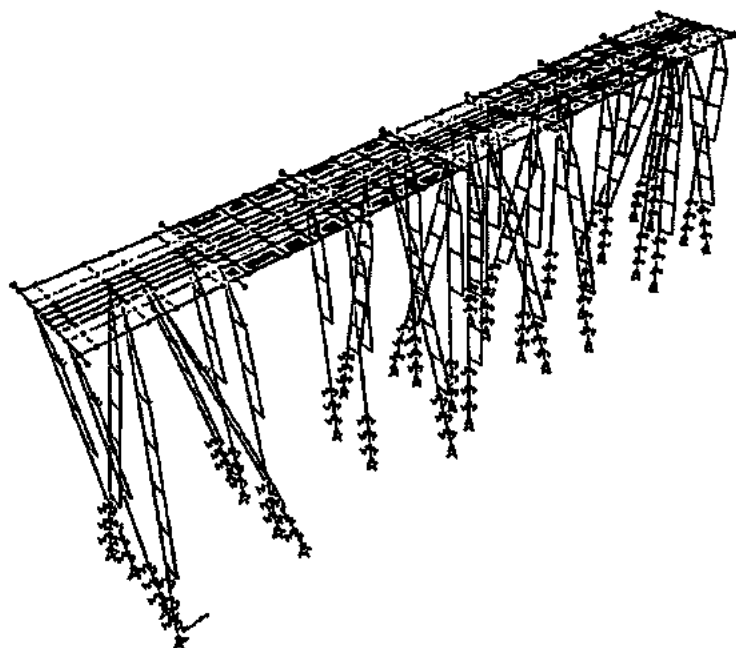


Figura 2. Cargas del empuje marino en la dirección Y

7.2 Carga permanente (Carga muerta).

Son cargas provenientes del peso de los materiales, dispositivos de servicio, equipos, tabiques, y otros elementos que forman parte de la estructura y que son consideradas permanentes, en este caso la carga permanente será el peso de la losa maciza de 20cm de espesor el cual irá repartida uniformemente en las losa y vigas del modelamiento. La carga repartida será de 0.48ton/m².

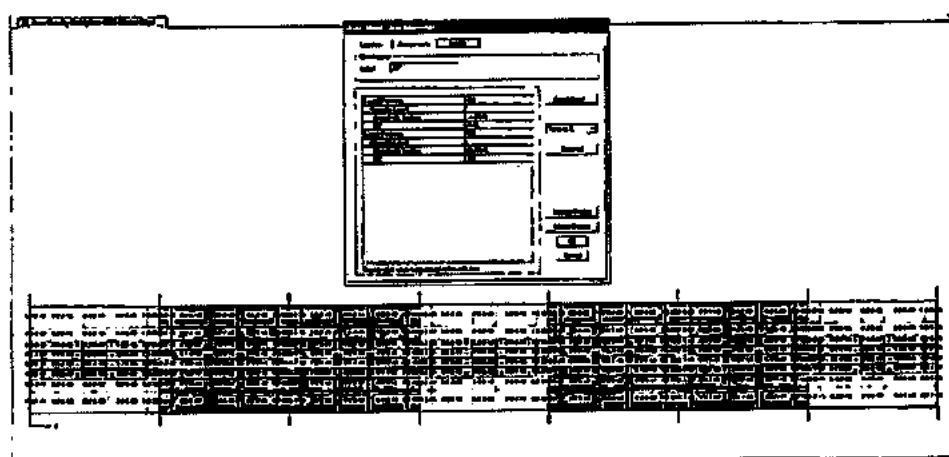


Figura 3. Vista cargas permanentes por paño.



7.3 Sobrecarga (S/C Carga viva).

Cargas que provienen de los pesos no permanentes en la estructura, que incluyen a los ocupantes, materiales, equipos móviles y otros elementos estimados en la estructura, para este caso consideraremos una sobre carga de 0.50ton/m².

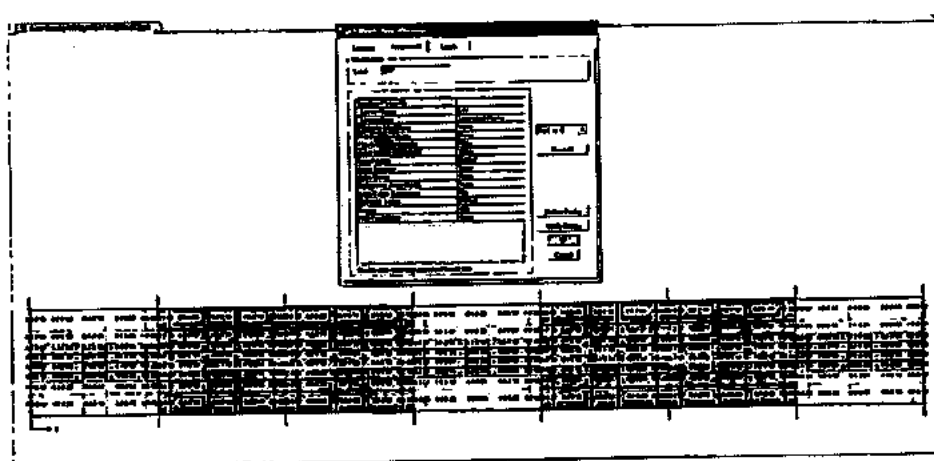


Figura 4. Vista de sobre carga por paño.

7.4 Carga grúa + pilote.

Se está considerando la suma de las cargas de 45 tn (peso de grúa) + 8.00 tn (peso del pilote de 16.46 m) = 53.00 tn y distribuido en 2 losas prefabricadas da 25.81 tn. Se descarta la combinación de carga del peso de la grúa y del martillo por tener menor peso. La longitud de las orugas de la grúa que tienen contacto con la losa es de 3.90 metros, el ancho de las orugas es de 0.91metros y la distancia entre ejes longitudinales de las orugas es de 2.73 metros.

Luego:
$$Q_{distribuido} = \frac{26.50}{3.90 \cdot 0.91} \cong 7.47 \text{ ton/m}^2$$



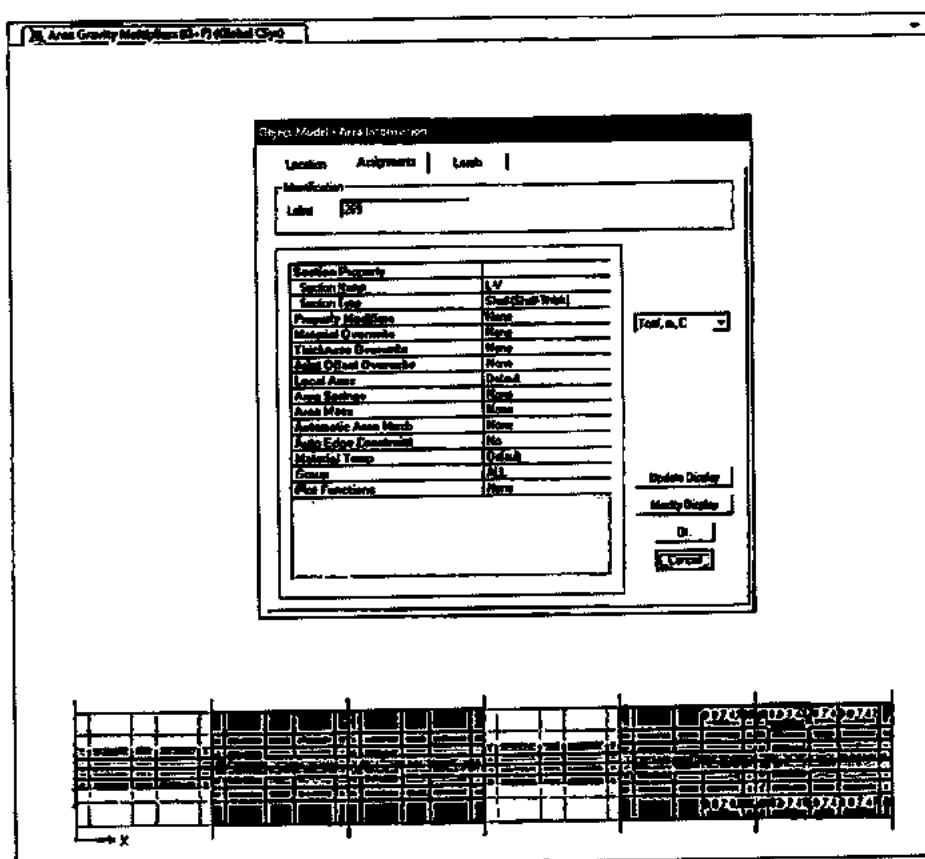


Figura 5. Carga viva de la grúa + el peso del pilote.

8. REQUISITOS GENERALES PARA EL ANÁLISIS Y DISEÑO

8.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para la verificación de los tramos desde el eje 168 al 207, se ha realizado un análisis para los tres tramos críticos sobre el cual actuarán las solicitaciones de carga más desfavorables, por lo que se ha considerado los tramos desde el eje 168 al eje 175, desde el eje 184 al eje 191 y finalmente desde el eje 200 el eje 207.

Se está considerando 4 paños de posicionamiento crítico para la ubicación de la grúa durante la fase de construcción en cada tramo típico de 35 m durante la construcción, por consiguiente, se realizará 4 análisis para ver el comportamiento estructural de los pilotes para las condiciones presentadas, cuando la grúa este posicionada en estos paños críticos:

- Llevar 2 pilotes de refuerzo en paño libre
- No tienen pilotes de refuerzo en paño libre



Asimismo, influirá la variación de la longitud de los pilotes y esto a su vez conlleva a tener diferentes fuerzas resultantes del empuje hidrostático de las aguas marinas sobre la superficie de los pilotes.

En el proceso constructivo la grúa levanta el martillo o el pilote, nunca ambos simultáneamente, como el peso del martillo D30-32/25-32 es de 3 toneladas y el pilote 8.00 toneladas a 7.47 toneladas, se está considerando esta carga viva como la mayor en todos los casos.

En el proceso de hincado la grúa estará posicionada sobre las losas prefabricadas, además el cuadrante estará rigidizado por la losa fundida in situ y a su vez esta estructura estará apoyada sobre las vigas transversales VP-01 y finalmente estas vigas apoyadas sobre los pilotes, todo esto conlleva a realizar un análisis considerando todos los elementos de concreto armado menos los 20 centímetros de concreto in situ de la losa en la parte superior y esto por proceso constructivo.

Para el modelamiento se considera las unidades que ya se encuentran fabricadas y se ingresan sus características y propiedades en el software de modelamiento.

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura.

Los pilotes y vigas se han modelado como un elemento tipo barra, este puede ser usado para modelar vigas, pilotes, etc., en estructuras planas y tridimensionales. Este elemento usa una formulación general el cual incluye los efectos de momento biaxial, torsión, deformación axial y deformaciones por corte biaxiales.

Las losas prefabricadas y losas in situ se ha modelado como un elemento tipo cascara, este es un tipo de objeto área en el SAP2000 que es usado para modelar membranas, plateas y cascaras en estructuras planas y tridimensionales. El elemento tipo cascara es una formulación de 3 a 4 nudos que combina el comportamiento de las membranas y plateas. Los cuatro puntos no necesitan estar en el mismo plano. Cada elemento puede ser cargado por gravedad, cargas uniformes y presión superficial en cualquier dirección.





Los pilotes tendrán una longitud de empotramiento variable, para el tramo 168-175, tendrá un mínimo de 1.65m y un máximo de 2.24m, para el tramo 184-191, tendrá un mínimo de 1.34m y un máximo de 1.93m y para el tramo 200-207, tendrá un mínimo de 1.51m y un máximo de 1.65m conforme a los resultados de los estudios realizados en suelo marino, en la siguiente tabla se muestra detalladamente los empotramientos:

EJE	TRAMO 168-175							
	168	169	170	171	172	173	174	175
Empotramiento suelo compacto	1.65	1.73	1.91	2.08	2.24	2.07	1.90	1.72

EJE	TRAMO 184-191							
	184	185	186	187	188	189	190	191
Empotramiento suelo compacto	1.81	1.85	1.89	1.93	1.84	1.66	1.49	1.34

EJE	TRAMO 200-207							
	200	201	202	203	204	205	206	207
Empotramiento suelo compacto	1.62	1.57	1.54	1.51	1.56	1.60	1.65	1.65

Para el modelamiento del suelo de soporte se ha considerado la restricción horizontal que ejerce el suelo con el pilote, para esto se ha modelado resortes los cuales se han asignado a los pilotes cada 0.80m hasta lograr la longitud de anclaje antes indicada, que es la longitud crítica que esta embebido el pilote solo la arena compacta. Para el caso de la base del pilote se ha considerado un apoyo fijo debido a que el pilote esta embebido en el lecho marino (suelo compacto), lo suficiente como para evitar desplazamientos que causen inestabilidad a la estructura.

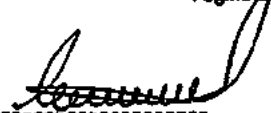
No se considerará un análisis estructural cuando la grúa retorne a tierra ya que en esa circunstancia la grúa no tendrá pluma ni contrapeso, de tal manera que su peso de 45 toneladas inicial se reduce aproximadamente a 35 toneladas y este análisis dará menores esfuerzos a la estructura.

8.2. Resistencia Requerida

La resistencia requerida (U) para cargas muertas (CM), cargas vivas (CV) y cargas de sismo (CS) será como mínimo la mayor de las que resulten al hacer las siguientes combinaciones según lo indicado en el ítem 9.2 de la Norma técnica E.050:

Página 23 de 71




CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 137859

- U1: $1.4CM+1.7CV$
- U2: $1.25CM+1.25CV+1.00SX$
- U3: $1.25CM+1.25CV-1.00SX$
- U4: $1.25CM+1.25CV+1.00SY$
- U5: $1.25CM+1.25CV-1.00SY$
- U6: $0.9CM+1.00SX$
- U7: $0.9CM-1.00SX$
- U8: $0.9CM+1.00SY$
- U9: $0.9CM-1.00SY$
- U10: $1.4CM+1.7CV+1.4CLx$
- U11: $1.4CM+1.7CV+1.4CLy$
- S1: $CM+CV+SX$
- S2: $CM+CV+SY$
- S3: $CM+CV+CLx$
- S4: $CM+CV+CLy$

En donde:

CM: Carga muerta

CV: Carga viva

Sx, Sy: Cargas de sismo en dirección "X" e "Y" respectivamente.

CLx, CLy: Cargas de corriente marina en dirección "X" e "Y" respectivamente.

9. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

El análisis estructural se ha efectuado para el máximo efecto de las cargas sobre cada uno de los elementos empleando las combinaciones y los esfuerzos permisibles de las especificaciones del reglamento, además se ha escogido el valor máximo de las combinaciones de carga que señala el mismo.

Se resolvió la estructura utilizando un programa de modelamiento y análisis tridimensional por elementos finitos, el cual permite trabajar con elementos para el análisis estático y/o dinámico.

9.1. Análisis Sísmico

El análisis estructural y el diseño se realizan independientemente para cada caso. Si bien la estructura en análisis es una infraestructura portuaria, se emplea los parámetros de acuerdo a la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente (Norma Técnica E.030).



Entre los parámetros de sitio usados y establecidos por las Normas de Estructuras tenemos:

A. Zonificación (Z)

La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características esenciales de los movimientos sísmicos, la atenuación de estos con la distancia y la información geotécnica obtenida de estudios científicos.

De acuerdo a lo anterior la Norma Técnica E.030 de diseño sismorresistente asigna un factor "Z" a cada una de las 4 zonas del territorio nacional. Este factor representa la aceleración máxima del terreno con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años.

Para el presente estudio, la zona en la que está ubicado el proyecto corresponde a la zona 4 y su factor de zona Z será 0.45, según lo establecido en la tabla 1 del ítem 2.1 de la Norma técnica E.030.

B. Parámetros del Suelo (S)

Para los efectos de este estudio, los perfiles de suelo se clasifican tomando en cuenta sus propiedades mecánicas, el espesor del estrato, el periodo fundamental de vibración y la velocidad de propagación de las ondas de corte.

Para efectos de la aplicación de la Norma Técnica E.030 de diseño sismorresistente y el Estudio de Mecánica de Suelos se considera que el perfil de suelo es de tipo flexible (S3), el parámetro T_p asociado con este tipo de suelo es de 1.00 seg, y el factor de amplificación del suelo se considera $S = 1.10$, según lo establecido en la tabla 3 del ítem 2.4 de la Norma técnica E.030.

C. Factor de amplificación Sísmica (C)

De acuerdo al ítem 2.5 de la Norma técnica E.030, se define al factor de amplificación sísmica (C) por la siguiente expresión:

$$T < T_p \quad C = 2.5$$

$$T_p < T < T_L \quad C = 2.5 \times (T_p / T)$$

$$T > T_L \quad C = 2.5 \times (T_p \times T_L / T^2)$$

D. Categoría de las edificaciones (U)

Cada estructura debe ser clasificada de acuerdo a la categoría de uso de la edificación según lo establecido en la tabla 5 del ítem 3.1 de la Norma técnica E.030, por lo que podremos definir que la estructura tendrá un factor de importancia $U = 1.5$, por ser una edificación esencial (Puertos).



E. Sistemas estructurales (R).

Los sistemas estructurales se clasifican según los materiales usados y el sistema de estructuración sismorresistente predominante en cada dirección. De acuerdo a la clasificación de una estructura se elige un factor de reducción básica de la fuerza sísmica (R) indicado en la tabla 7 del ítem 3.4 de la Norma técnica E.030.

Concreto Armado:

R = 8 (Pórticos de concreto).

Para cada dirección, se tiene por su configuración estructural como coeficiente básico de reducción a 8 (dirección X e Y), pero determinado los factores de irregularidad se obtiene el coeficiente de reducción de fuerza sísmica según el ítem 3.8 de la Norma técnica E.030:

Irregularidades en altura

ESTRUCTURA EJE 168-207
$I_{ax} = 1.00$ (Regular)
$I_{ay} = 1.00$ (Regular)

Irregularidades en planta

ESTRUCTURA EJE 168-207
$I_{px} = 1.00$ (Regular)
$I_{py} = 1.00$ (Regular)

Coefficientes de reducción de fuerzas sísmicas

ESTRUCTURA EJE 168-207
$R_x = 8 \times 1.00 \times 1.00 = 8.00$
$R_y = 8 \times 1.00 \times 1.00 = 8.00$

9.2. Análisis Dinámico

Para poder calcular la aceleración espectral para cada una de las direcciones analizadas se utiliza un espectro inelástico de pseudo-aceleraciones definido en el ítem 4.6.2 de la Norma técnica E.030:

$$S_a = (ZUCS/R) \times g$$

Donde:

ESTRUCTURA EJE 168-207
$Z = 0.45$
$U = 1.50$
$S = 1.10$
$g = 9.81$
$C = 2.5, T < T_p$
$R_x = 8 \times 1.00 \times 1.00 = 8.00$
$R_y = 8 \times 1.00 \times 1.00 = 8.00$

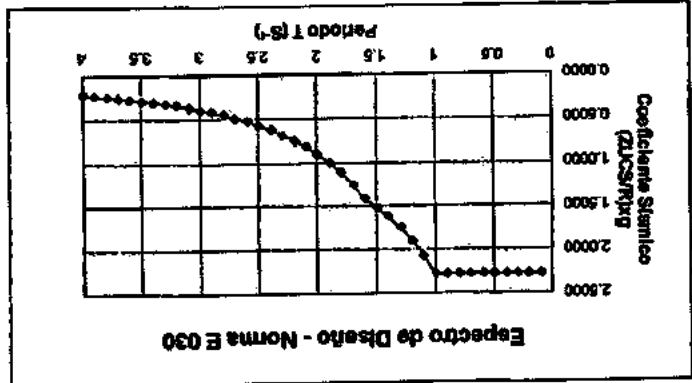
Se muestra a continuación el espectro de diseño con factor de reducción para cada bloque:



Página 15 de 71

[Firma]
CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 137858

Espectro de diseño de estructura s/e 168 - 207, para ambas direcciones:



16)	2.3762
0.0	2.3762
0.1	2.3762
0.2	2.3762
0.3	2.3762
0.4	2.3762
0.5	2.3762
0.6	2.3762
0.7	2.3762
0.8	2.3762
0.9	2.3762
1.0	2.3762
1.1	2.0893
1.2	1.8988
1.3	1.7508
1.4	1.6258
1.5	1.5176
1.6	1.4236
1.7	1.3602
1.8	1.2411
1.9	1.0089
2.0	0.9105
2.1	0.8258
2.2	0.7525
2.3	0.6885
2.4	0.6329
2.5	0.5827
2.6	0.5388
2.7	0.4986
2.8	0.4645
2.9	0.4351
3.0	0.4047
3.1	0.3790
3.2	0.3567
3.3	0.3344
3.4	0.3150
3.5	0.2973
3.6	0.2810
3.7	0.2660
3.8	0.2522
3.9	0.2384
4.0	0.2278

Carlos Antonio
 Roque Cuya
 Ingeniero Civil
 Reg. CIP N° 137858
 Fecha 17 de 71





10. RESPUESTA ESTRUCTURAL TRAMO EJES 168-175

10.1. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 171

10.1.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

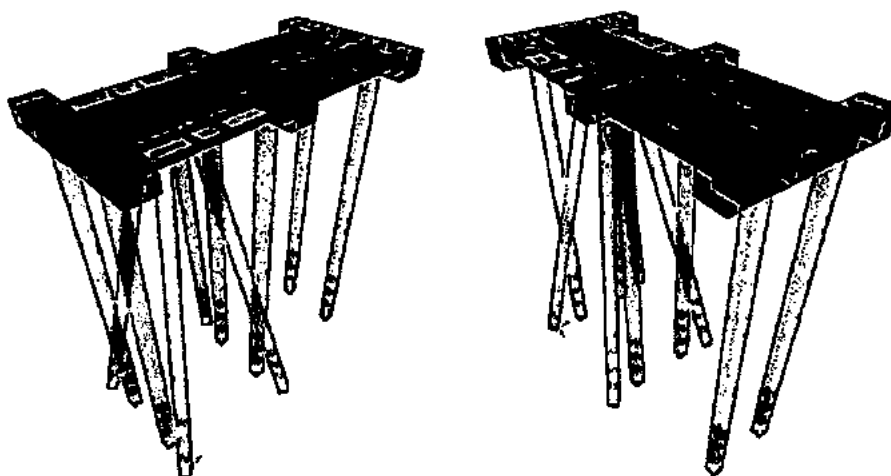


Figura 6. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 171.

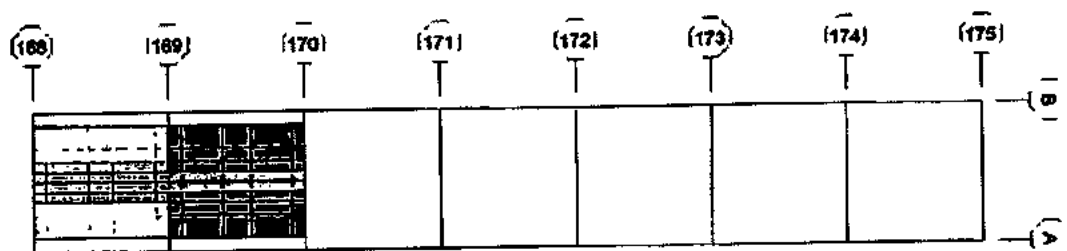


Figura 7. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 171.



Carlos Antonio Roque Cuya
CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 137858

Página 18 de 71

10.1.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de 0.007hx2 para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R, debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.317435	0.017985	1.272174
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.317435	0.017984	1.272174
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.324421	0.019486	1.24725
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.324421	0.019485	1.24725
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.380601	0.005301	1.529388
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.532111	0.001577	0.072665
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.380601	0.005301	1.529387
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.532111	0.001577	0.072667
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.418475	0.005307	1.607168
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	66.418475	0.005306	1.607168

Figura 8. Distorsión máxima dirección X

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	26.43079	67.315616	1.466833
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	26.43079	67.315616	1.466832
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	26.427665	64.101457	1.460873
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	26.427665	64.101457	1.460873
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	88.105384	188.571376	1.904605
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	88.12352	528.595382	1.932195
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	88.105384	188.571376	1.904604
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	88.12352	528.595382	1.932195
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	88.11131	182.245691	1.959871
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	88.11131	182.245691	1.959869

Figura 9. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 171, hay la probabilidad que se presente una condición de desplazamiento mayor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 146.6mm.





10.1.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el Informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.5851	-0.0066	3.8757
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.5851	-0.0058	3.8757
434	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.6328	-7.6058	-41.6194
447	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.4588	-7.5507	-41.3085
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.6328	-10.7235	-41.6194
481	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.4588	-10.7323	-41.3085
570	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.6079	-0.0049	8.4159
571	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.6079	-0.0045	8.4159
578	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.5489	-0.0025	13.4422
579	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.5489	-0.0015	13.4421

Figura 10. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 41.62 ton.

10.2. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 172

10.2.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

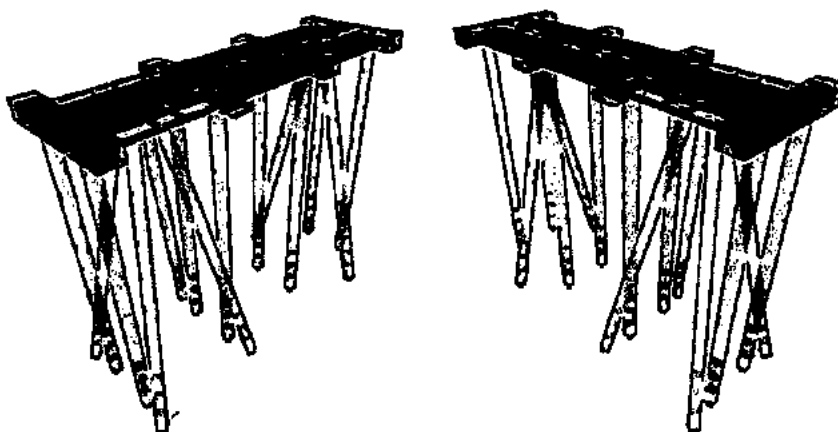


Figura 11. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 172.



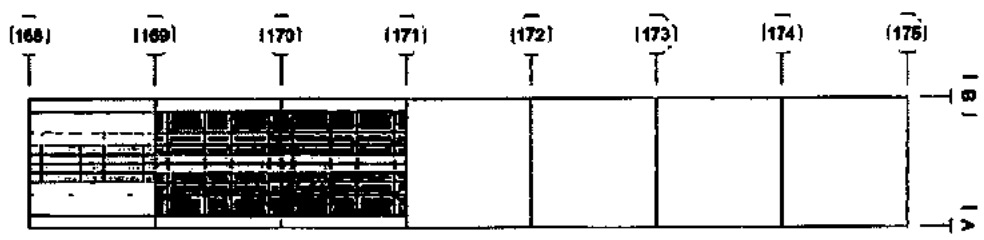


Figura 12. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 172.

10.2.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCa	CaseTyp	StepTyp	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.853867	0.110728	1.764632
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.87775	0.110728	1.764768
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.87775	0.114432	1.7427
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.853867	0.114432	1.74284
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.826013	0.158518	2.095384
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.826013	0.395583	0.152888
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.905626	0.158518	2.095818
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.905626	0.395583	0.155898
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.905626	0.172515	2.153583
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.826013	0.172515	2.153478
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.865807	0.490082	0.093082
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.865807	0.540769	0.072812
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.826013	0.636634	0.215674
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.905626	0.636634	0.21218

Figura 13. Distorsión máxima dirección X



TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.956632	54.79101	1.382196
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.84141	54.79101	1.364551
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.84141	53.234568	1.367334
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.956632	53.234568	1.370822
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.372635	59.492014	1.760337
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.372635	54.282677	0.959924
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.257137	59.492014	1.748249
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.257137	54.282677	1.311579
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.257137	51.041291	1.834903
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.372635	51.041291	1.70128
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.149355	58.590713	4.610874
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.149355	61.419996	5.508469
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.372635	67.553584	1.222391
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.257137	67.553584	0.732853

Figura 14. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 172, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 146.8mm.

10.2.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

TABLE: Joint Reactions						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.257	-0.0045	0.9119
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2557	-0.0065	0.8113
434	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.2178	-11.2179	-62.031
447	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.9456	-11.1956	-61.9006
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.1358	-14.3826	-62.5117
481	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.0344	-14.3637	-62.3992
570	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2614	-0.0027	5.0019
571	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2603	-0.0055	4.8993
578	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2521	-0.0095	15.6715
579	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2489	-0.003	15.2342
586	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2749	-0.0095	10.9773
587	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2747	-0.009	11.3208
626	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3503	1.9116	8.9886
628	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3519	-2.3174	9.8324

Figura 15. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 62.40ton.



Página 22 de 71

 CARLOS ANTONIO
 ROQUE CUYA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 137858

10.3. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 174

10.3.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

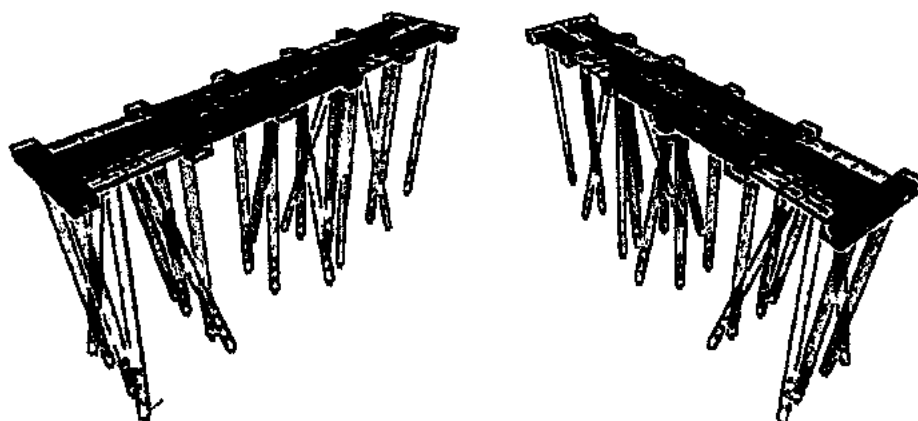


Figura 16. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 174.

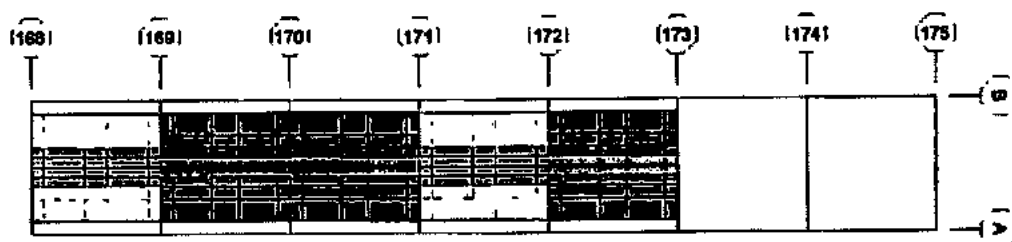


Figura 17. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 174.



10.3.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de 0.007hx2 para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R, debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCa	CaseTyp	StepTyp	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.324495	2.249149	1.475964
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.283499	2.249149	1.544118
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.283499	2.10763	1.45801
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.324495	2.10763	1.525939
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.372659	2.589987	1.759953
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.372659	1.372059	0.172121
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.236008	2.589987	1.846131
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.236008	1.372059	0.176632
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.236008	1.81181	1.807741
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.372659	1.81181	1.894487
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.303964	1.373858	0.115764
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.303964	1.420833	0.52885
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.372659	1.583571	1.780211
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.236008	1.583571	1.811121
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.324495	1.83014	1.503377
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.283499	1.83014	1.529217
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.283499	1.95614	1.472213
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.324495	1.95614	1.498061
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.372659	3.135887	0.071068
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.236008	3.135887	0.070398
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.236008	2.271148	1.890001
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	79.372659	2.271148	1.922653

Figura 18. Distorsión máxima dirección X





TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCa	CaseTyp	StepTyp	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.370551	70.181094	1.795582
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.365379	70.181094	1.737747
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.365379	68.593246	1.774373
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.370551	68.593246	1.747515
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.136312	73.981134	2.289732
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.136312	58.347332	0.997204
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.770346	73.981134	2.234009
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.770346	58.347332	1.178174
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.770346	65.184566	2.385545
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.136312	65.184566	2.151756
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.341134	56.350353	4.777183
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.341134	55.477034	4.245443
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.136312	54.215853	0.519737
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.770346	54.215853	2.854019
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.370551	53.464008	1.21418
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.365379	53.464008	1.438919
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.365379	53.319905	1.259165
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.370551	53.319905	1.396294
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.136312	56.106558	0.126356
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.770346	56.106558	0.125004
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.770346	53.421627	1.574251
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.136312	53.421627	1.81036

Figura 19. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 174, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 146.6mm.

10.3.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.



TABLE: Joint Reactions						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1847	-0.0065	2.7075
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1845	-0.0075	2.1876
434	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-12.2177	-9.1836	-50.5282
447	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.3492	-9.519	-52.4477
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-12.5324	-12.6995	-52.8068
481	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.0343	-12.3316	-50.6705
570	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1899	-0.0054	6.3792
571	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1891	-0.0028	6.8018
578	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1771	-0.0047	15.5932
579	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1756	-0.0041	15.1394
586	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1829	-0.0023	3.5758
587	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1821	-0.0024	3.8596
594	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1903	-0.0043	6.5142
595	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1897	-0.0029	6.8346
602	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1725	-0.0057	13.4601
603	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1716	-0.0048	13.4452
626	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1866	1.7232	8.2469
628	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1872	-2.3946	8.6777
650	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-12.2693	-9.3581	-51.5322
652	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.2709	-9.4391	-52.0132
654	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-12.4932	-12.6582	-51.8733
656	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.0474	-12.52	-50.7503

Figura 20. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 52.80ton.



10.4. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 175

10.4.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

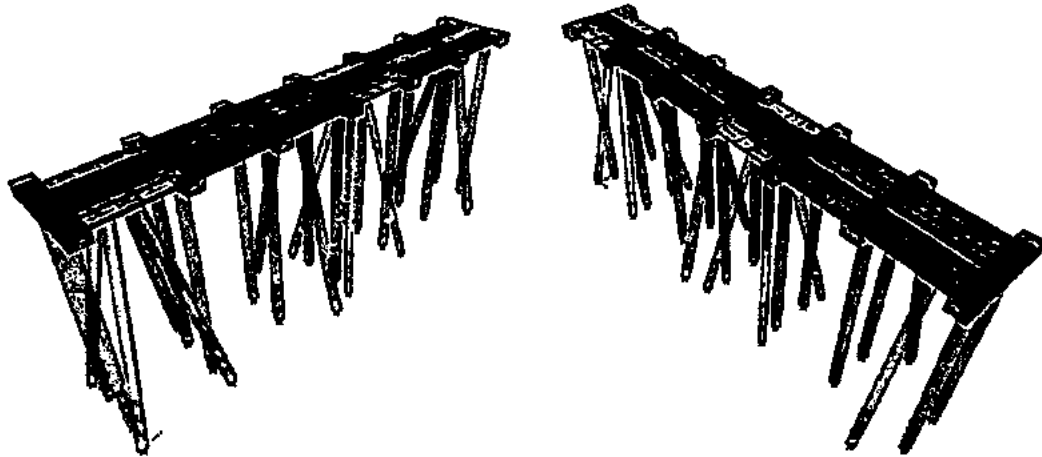


Figura 21. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 175.

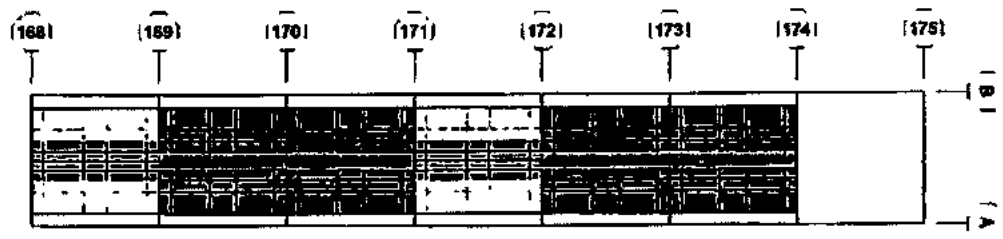


Figura 22. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 175.

[Handwritten signature]

Página 27 de 71

[Handwritten signature]
CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 137858

10.4.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R, debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCa	CaseTyp	StepTyp	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.526834	1.196191	1.735133
34	SISMOX	UnRespSpec	Max	92.521219	1.196191	1.7815
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.521219	1.181436	1.713007
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.526834	1.181436	1.759232
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.533392	1.231724	2.058516
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.533392	1.086283	0.20043
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.514676	1.231724	2.116802
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.514676	1.086283	0.204849
56	SISMOX	UnRespSpec	Max	92.514676	1.149893	2.116808
57	SISMOX	UnRespSpec	Max	92.533392	1.149893	2.174981
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.524025	1.066925	0.094742
175	SISMOX	UnRespSpec	Max	92.524025	1.058071	0.608845
199	SISMOX	UnRespSpec	Max	92.533392	1.044228	2.05378
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.514676	1.044228	2.102191
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.526834	1.033874	1.733449
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.521219	1.033874	1.773598
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.521219	1.030652	1.714055
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.526834	1.030652	1.754263
279	SISMOX	UnRespSpec	Max	92.533392	1.034	0.159503
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.514676	1.034	0.165357
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.514676	1.026383	2.114794
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.533392	1.026383	2.165397
327	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.524025	1.043964	0.135633
330	SISMOX	UnRespSpec	Max	92.524025	1.050815	0.088867
354	SISMOX	UnRespSpec	Max	92.533392	1.066536	0.223479
355	SISMOX	LinRespSpec	Max	92.514676	1.066536	0.216123

Figura 23. Distorsión máxima dirección X





TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCa	CaseTyp	StepTyp	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.415019	61.202257	1.555294
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369338	61.202257	1.521375
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369338	59.951448	1.536587
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.415019	59.951448	1.530236
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.402477	64.272719	1.980206
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.402477	52.713122	0.91768
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.339593	64.272719	1.951122
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.339593	52.713122	1.077518
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.339593	57.350612	2.065766
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.402477	57.350612	1.878221
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.003206	51.656382	4.353851
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.003206	51.291348	3.954377
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.402477	50.987489	0.600404
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.339593	50.987489	2.725838
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.415019	51.207092	1.205226
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369338	51.207092	1.376784
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.369338	51.47446	1.231388
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.415019	51.47446	1.353201
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.402477	56.887926	0.987031
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.339593	56.887926	1.319255
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.339593	52.461843	1.656419
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.402477	52.461843	1.673542
327	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.003206	59.318942	4.745482
330	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.003206	60.745237	5.346893
354	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.402477	63.652946	1.203166
355	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.339593	63.652946	0.730876

Figura 24. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 175, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 146.6mm.

10.4.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.





TABLE: Joint Reactions						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2539	-0.0039	1.1041
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2535	-0.0049	0.72
434	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.0413	-11.0526	-61.0963
447	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.0443	-11.2898	-62.4689
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.2321	-14.475	-62.8249
481	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.8551	-14.1981	-61.3976
570	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2592	-0.0048	4.8573
571	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2588	-0.0028	5.1098
578	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2465	-0.0036	15.4453
579	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2451	-0.0025	14.995
586	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2522	-0.0032	2.1467
587	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2516	-0.0032	2.3044
594	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2594	-0.0028	4.7197
595	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2587	-0.0007831	5.1126
602	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2465	-0.0019	15.6354
603	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2451	-0.0011	15.1921
610	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.253	-0.0024	10.9158
611	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2506	-0.0005472	11.293
626	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.256	1.7072	8.189
628	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2553	-2.3071	8.8877
642	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2557	1.8675	8.8076
644	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2519	-2.3665	9.4541
650	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.0056	-11.1169	-61.4793
652	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.0509	-11.2953	-62.5089
654	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.2782	-14.5199	-62.4139
656	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.7803	-14.3059	-60.9808

Figura 25. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 62.82ton.



10.5. Respuesta Estructural tramo eje 168 -175 en servicio

10.5.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo Inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

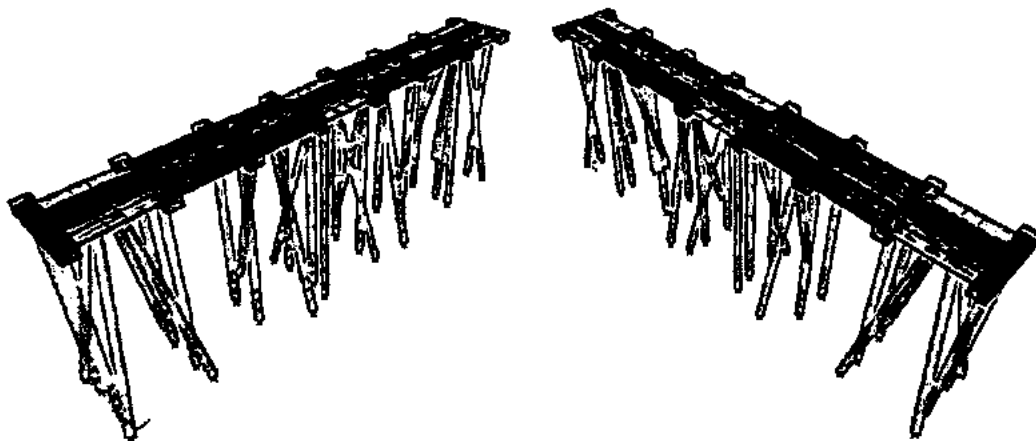


Figura 26. Vista del Modelo estructural del tramo de ejes 168-175.

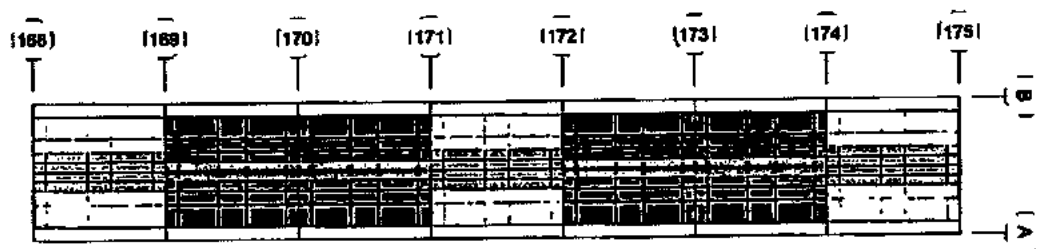


Figura 27. Vista en planta del modelo estructural del tramo de ejes 168-175.

10.5.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.



El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R, debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCa	CaseTyp	StepTyp	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.275426
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.325909
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.261032
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.311364
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.53054
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.148899
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.594614
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.153434
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.567623
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.631369
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.116109
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.477301
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.517645
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.578448
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.264354
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.313718
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.264354
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.313718
252	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.477301
255	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.116109
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.153434
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	0.148899
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.517645
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.578448
354	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.567623
355	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.631369
380	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.261032
381	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.311364
384	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.275426
385	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.325909
404	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.53054
405	SISMOX	LinRespSpec	Max	68.227273	1.378449	1.594614

Figura 28. Distorsión máxima dirección X





TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCa	CaseTyp	StepTyp	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.254919
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.211112
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.237373
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.22084
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.622024
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	0.876298
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.580593
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	0.973701
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.694402
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	1.495585
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	4.002375
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737782	3.716853
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	0.38333
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	2.676293
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	1.054842
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	1.357902
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	1.054842
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	1.357902
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	3.716854
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	4.002374
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	0.973701
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	0.876298
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	0.383329
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.737781	2.676292
354	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.694403
355	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.495585
380	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.237373
381	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.22084
384	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.254919
385	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.211112
404	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.622025
405	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.328594	47.73778	1.580594

Figura 29. Distorsión máxima dirección Y

Se observa que la estructura de concreto en el tramo del eje 168-175, para su etapa de servicio, cumple con el desplazamiento límite establecido en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030, que en sería de 145.6mm.



10.5.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

TABLE: Joint Reactions						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1183	-0.0019	1.9226
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1184	-0.0041	1.5413
434	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.2534	-8.235	-45.1661
447	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.3846	-8.4879	-46.6135
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.4919	-10.5933	-46.8376
481	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.1467	-10.3149	-45.2702
570	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1202	-0.0048	1.4262
571	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1199	-0.0006265	1.7458
578	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1175	-0.0034	10.0808
579	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1164	-0.0026	9.6311
586	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1184	-0.0015	1.3397
587	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1181	-0.0033	1.3177
594	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.12	-0.0046	1.3177
595	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1193	-0.0003853	1.3397
602	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1207	-0.0028	9.6311
603	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1195	-0.0014	10.0808
610	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1165	-0.0007557	1.7458
611	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1166	-0.0028	1.4262
618	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1219	-0.004	1.5413
619	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1216	0.0005349	1.9226
626	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1275	1.169	6.0382
628	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1357	-1.7435	6.0649
634	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1378	1.1789	6.0649
636	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1247	-1.8498	6.0382
650	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.2481	-8.2329	-45.1593
652	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.3937	-8.4965	-46.6679
654	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.5171	-10.6184	-46.6679
656	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.1266	-10.3532	-45.1593
666	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.2097	-8.2523	-45.2702
668	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.4241	-8.5263	-46.8376
670	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.506	-10.6063	-46.6135
672	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.1282	-10.3574	-45.1661

Figura 30. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 46.84ton, esta carga es menor a la máxima obtenida en el proceso de construcción que se obtuvo de en el tramo del hincado del eje 175 y fue de 62.83ton.



Página 34 de 71

 CARLOS ANTONIO
 ROQUER CUYA
 INGENIERO CUYA
 Reg. CIP N° 137859



11. RESPUESTA ESTRUCTURAL TRAMO EJES 184 -191

11.1. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 187

11.1.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

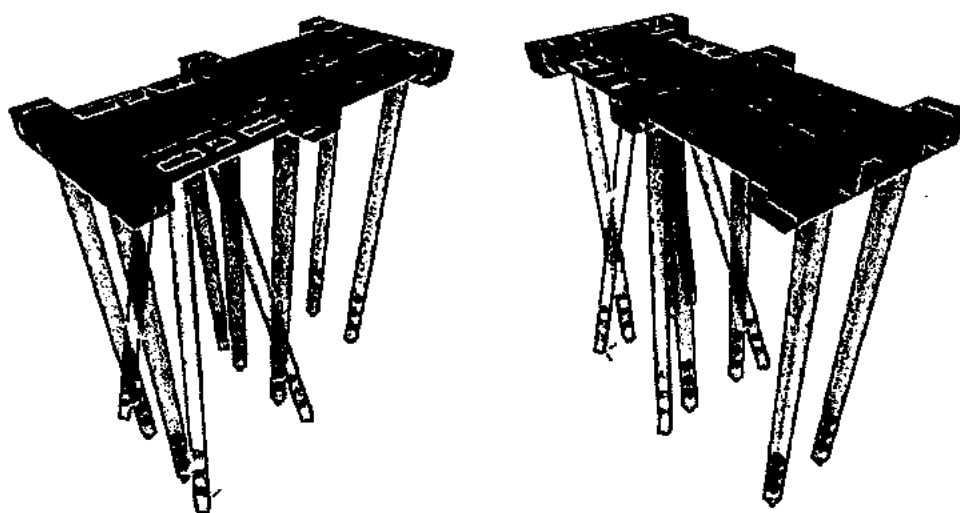


Figura 31. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 187.

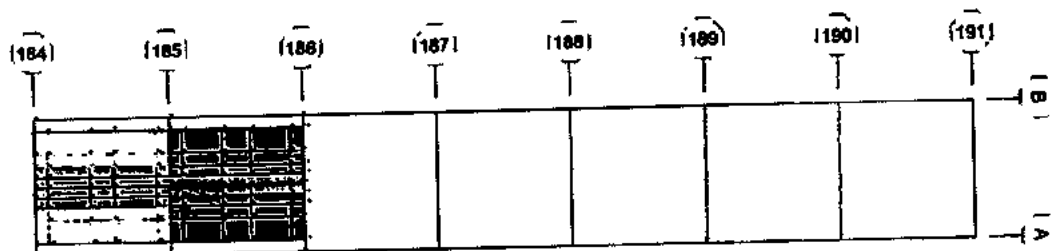


Figura 32. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 187.



11.1.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R, debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.780283	0.018291	1.305033
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.780283	0.018291	1.305033
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.787362	0.019805	1.281517
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.787362	0.019805	1.281516
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.844386	0.005366	1.614958
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.997951	0.001599	0.063185
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.844386	0.005366	1.614957
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.997951	0.001599	0.063182
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.882719	0.005374	1.695536
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	69.882719	0.005374	1.695535

Figura 33. Distorsión máxima dirección X

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	27.727917	70.895554	1.519957
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	27.727917	70.895554	1.519957
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	27.724672	67.463802	1.513725
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	27.724672	67.463802	1.513725
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	92.428954	197.979619	2.010976
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	92.447468	554.485691	1.956662
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	92.428954	197.979619	2.010975
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	92.447468	554.485691	1.956662
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	92.434847	191.203968	2.063728
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	92.434847	191.203968	2.063729

Figura 34. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 187, hay la probabilidad que se presente una condición de desplazamiento mayor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 152.6mm.



11.1.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

TABLE: Joint Reactions						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1662	-0.0065	3.9649
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1662	-0.0055	3.9649
217	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.822	-7.7017	-42.199
321	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.5435	-7.6507	-41.9114
372	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.822	-10.9273	-42.199
421	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.5435	-10.9364	-41.9114
435	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2069	-0.0044	8.5053
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2069	-0.0039	8.5053
443	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4266	-0.0037	13.7479
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4266	-0.0025	13.7479

Figura 35. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 42.20ton.

11.2. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 188

11.2.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

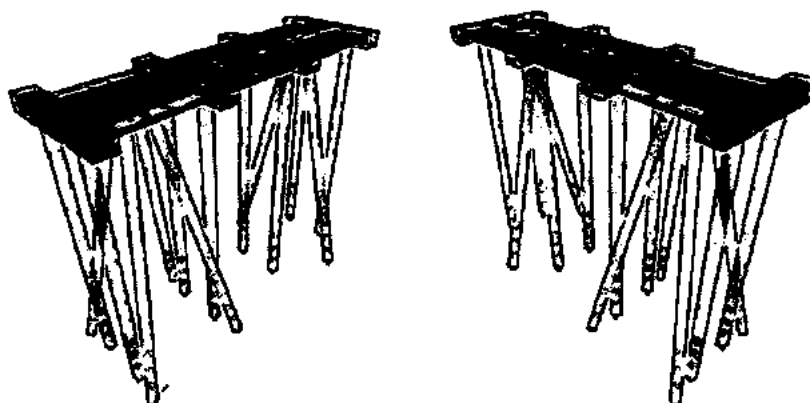


Figura 36. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 188.



Página 37 de 71

 CARLOS ANTONIO
 ROQUE CUYA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 137558

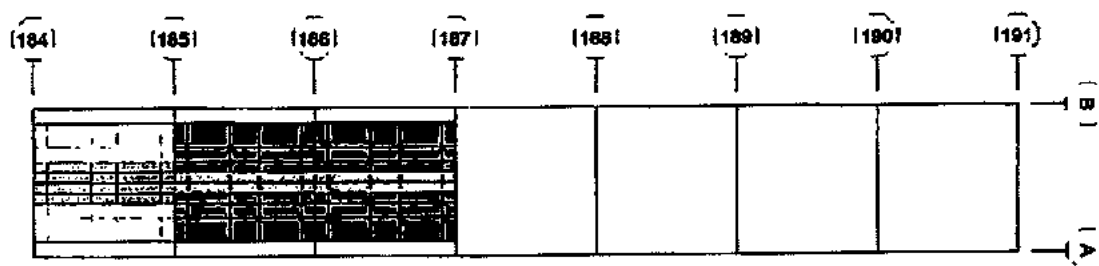


Figura 37. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 188.

11.2.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.7808	0.109914	1.809361
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.801099	0.113035	1.80963
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.819172	0.119109	1.791415
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.798882	0.110494	1.791687
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.833212	0.149391	2.218933
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.222043	0.359197	0.16092
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.900949	0.154666	2.21949
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.288691	0.364621	0.163541
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.008229	0.167175	2.274901
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.94084	0.158205	2.275023
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.329241	0.446896	0.090762
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.357073	0.492355	0.077623
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.355062	0.579128	0.221458
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.41925	0.580452	0.218412

Figura 38. Distorsión máxima dirección X



TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.670666	58.442689	1.459571
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.584289	58.442662	1.438287
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.562496	57.37708	1.443171
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.650256	57.377078	1.445663
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.447318	61.886007	1.90836
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.362053	57.914912	1.016254
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.360309	61.886007	1.892615
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.275031	57.914955	1.356532
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.290213	56.033146	1.986967
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.377801	56.033134	1.824074
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.13151	60.505729	4.70708
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.13165	62.432668	5.418269
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.440322	66.985797	1.251431
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.352044	66.985714	0.761286

Figura 39. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 188, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 152.6mm.

11.2.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

TABLE: Joint Reactions						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2804	-0.0041	0.9202
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.279	-0.0064	0.8149
217	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.4617	-11.3838	-63.0043
321	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.0848	-11.3644	-62.8911
372	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.3782	-14.6542	-63.5015
421	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.1745	-14.6362	-63.3955
425	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4284	1.9812	9.2211
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4288	-2.4002	10.0719
435	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2872	-0.003	5.0305
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2862	-0.0062	4.9261
443	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2764	-0.0108	15.9093
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2728	-0.0035	15.45
451	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2956	-0.0099	11.2158
452	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2942	-0.01	11.5832

Figura 40. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 63.50ton.



11.3. RESPUESTA ESTRUCTURAL HINCADO DEL PILOTE DEL EJE 190

11.3.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

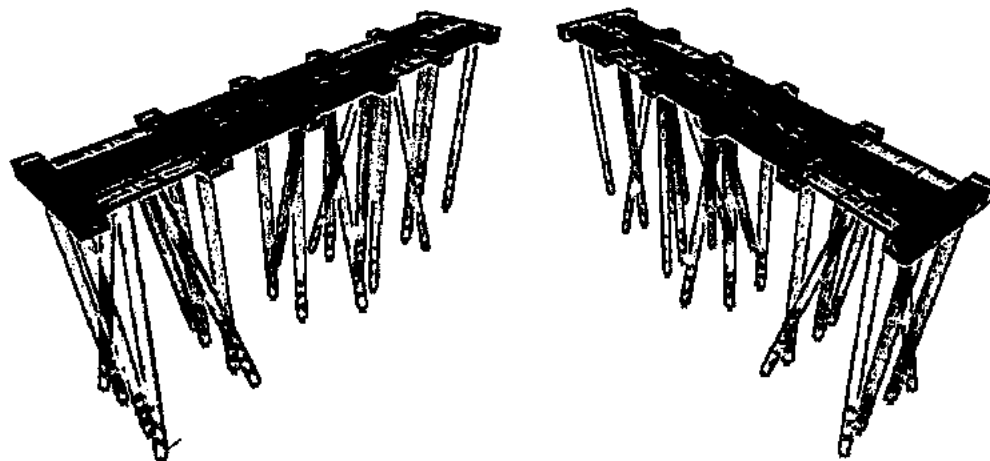


Figura 41. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 190.

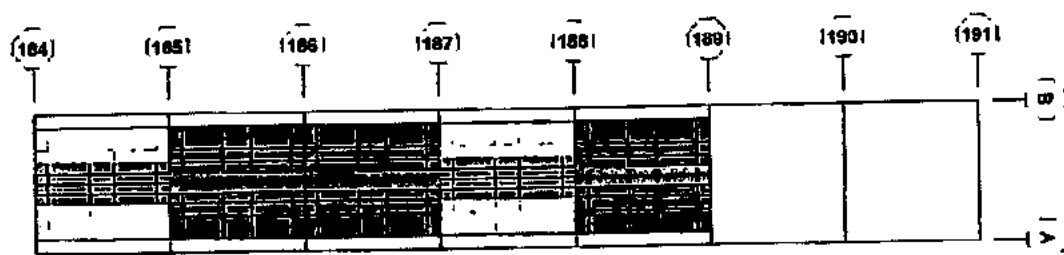


Figura 42. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 190.



11.3.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R, debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.747165	0.524189	1.580805
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.81152	0.495926	1.598449
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.824672	0.575454	1.565275
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.759622	0.540384	1.582874
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.743312	0.467891	1.946658
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.004345	1.1581	0.191702
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.958875	0.46416	1.970125
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.206299	1.161865	0.196924
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.032652	0.713749	1.994829
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.818779	0.701178	2.016632
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.12418	1.34501	0.102308
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.1193	1.447149	0.610862
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.994457	1.632665	1.894255
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.181562	1.62421	1.989245
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.969145	1.840008	1.54401
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.02427	1.80075	1.619038
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.030385	1.928298	1.54228
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	85.971349	1.887943	1.61728
252	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.185076	2.321471	0.670074
255	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.214712	2.427857	0.186187
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.14565	2.640493	0.259454
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.344274	2.6423	0.243638
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.211005	2.122462	1.907563
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	86.01475	2.111188	1.999696

Figura 43. Distorsión máxima dirección X

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCa	CaseTyp	StepTyp	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.437879	67.375196	1.647074
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.75216	67.37509	1.635997
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.698843	64.233529	1.63205
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.388935	64.233437	1.639896
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.186001	75.050529	2.144333
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.064816	44.831667	0.777789
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.356713	75.050508	2.1388
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.243794	44.831781	0.861567
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.216756	57.674772	2.221144
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.050507	57.674709	2.101647
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.268419	41.635622	3.49925
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.268179	40.676217	3.068303
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.085452	40.455339	0.653181
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.259596	40.455568	2.34969
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.402609	42.138405	0.942047
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.722857	42.139209	1.203291
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.72933	43.530468	0.918258
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.426232	43.531299	1.226282
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.267993	53.442899	3.803735
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.268587	56.846528	5.121568
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.333134	63.985268	1.058369
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.472381	63.985184	0.76603
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.341596	47.99906	0.455033
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.185266	47.999197	2.596726

Figura 44. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 188, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 152.6mm.

11.3.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.





TABLE: Joint Reactions						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2133	-0.0028	2.3496
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2136	-0.0024	2.147
217	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-12.8872	-9.7173	-53.5904
321	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.6248	-9.8337	-54.2578
372	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-12.9151	-13.1209	-54.4994
421	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.6022	-12.9745	-54.13
425	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2696	1.9239	9.0237
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2826	-2.4424	8.7964
435	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2205	-0.0036	6.344
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2208	-0.002	6.3841
443	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.206	-0.0042	15.783
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.205	-0.0043	15.3019
451	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2125	-0.0044	3.8827
452	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2124	-0.0061	3.7602
459	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2165	-0.0083	3.7349
460	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2157	-0.0035	3.9499
467	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2144	-0.0043	10.9551
468	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2108	-0.0021	11.4298
491	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2642	1.7923	8.4657
493	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2351	-2.8626	9.9201
507	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-12.7048	-9.6422	-53.165
511	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.7831	-9.9888	-55.1623
515	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-13.1503	-13.3533	-55.2165
519	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.3446	-13.0002	-52.6838

Figura 45. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 55.22ton.



11.4. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 191

11.4.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

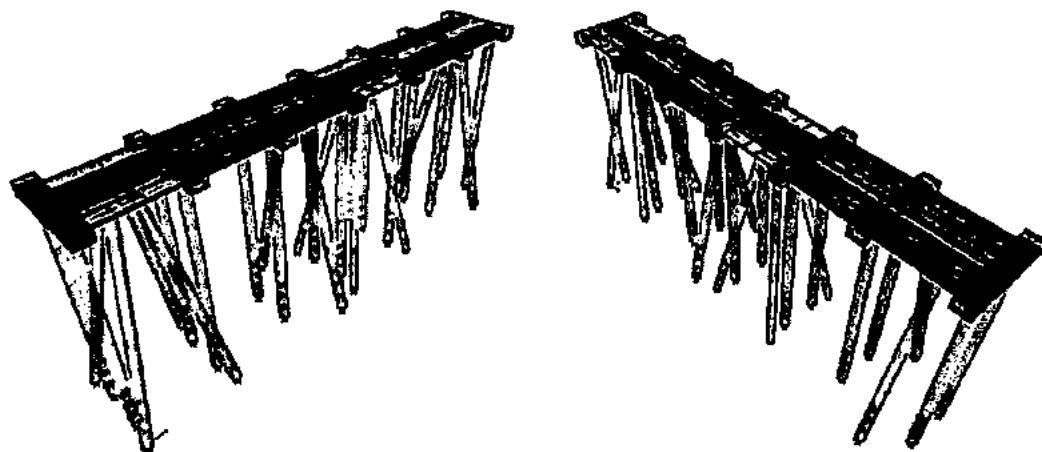


Figura 46. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 191.

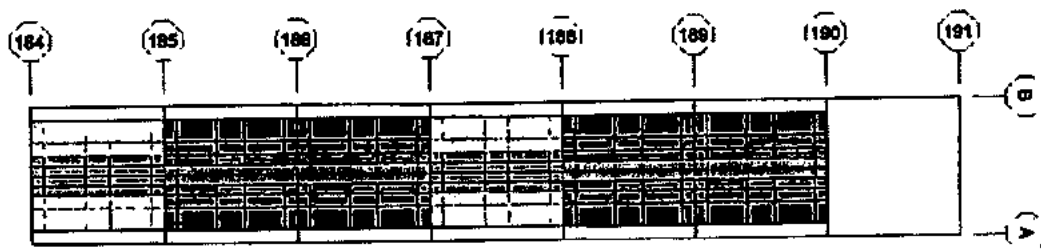


Figura 47. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 191.

11.4.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCa	CaseTyp	StepTyp	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.017439	3.715539	1.794147
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.112853	3.714137	1.80266
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.130687	3.435009	1.77609
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.034893	3.431459	1.784583
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.982831	4.386868	2.200089
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.350695	1.750784	0.220914
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.301189	4.387331	2.212779
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.67939	1.755955	0.227128
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.406645	2.832362	2.256647
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.086813	2.829045	2.26669
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.568482	1.711281	0.1387
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.583903	1.831948	0.708725
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.411768	2.276798	2.134746
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.766204	2.27145	2.265054
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.462525	2.97298	1.738347
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.573422	2.936636	1.840841
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.59605	3.325886	1.744732
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.476966	3.288096	1.84741
252	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.828361	5.148274	0.810408
255	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.889456	5.687048	0.53908
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.741654	6.76592	0.183432
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.205489	6.769465	0.134686
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.912831	4.209357	2.162157
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.496896	4.196723	2.289452
354	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.852057	9.623645	0.119837
355	SISMOX	LinRespSpec	Max	98.3309	9.625166	0.093312

Figura 48. Distorsión máxima dirección X



[Signature]
CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 137358



TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCa	CaseTyp	StepTyp	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.741464	73.905726	1.862578
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.772884	73.906201	1.801061
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.718584	72.059587	1.841552
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.751081	72.06011	1.809903
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.392171	78.380782	2.439628
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.233573	58.821177	1.023696
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.585816	78.380945	2.376775
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.468165	58.821286	1.147869
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.456162	68.136529	2.535254
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.269211	68.136611	2.289715
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.139587	55.386463	4.636468
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.139588	53.850703	3.998556
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.081394	51.649682	0.357328
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.329909	51.649934	2.832094
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.747195	49.986255	1.050797
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.708041	49.987256	1.388938
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.691927	49.582807	1.057116
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.76418	49.583757	1.383674
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.145008	50.063161	3.761931
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.146305	50.840926	4.224382
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.560802	53.055283	1.125905
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.456141	53.055216	0.816386
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.302312	49.449277	0.465289
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.19276	49.449452	2.764744
354	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.698923	60.569554	0.134967
355	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.529689	60.569546	0.23757

Figura 49. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 191, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 152.6mm.

11.4.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.



TABLE: Joint Reactions						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2719	-0.0171	1.0108
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2733	-0.0166	0.8842
217	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.3515	-11.2722	-62.3991
321	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.0513	-11.3258	-62.6898
372	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.3452	-14.6156	-62.9283
421	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.0652	-14.5273	-62.766
425	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3202	1.8844	8.8681
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3384	-2.5021	8.4889
435	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2798	-0.0083	5.033
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2807	-0.0075	5.0323
443	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2654	-0.0089	15.6338
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2655	-0.0108	15.1482
451	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2723	-0.0116	2.6384
452	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2727	-0.007	2.2946
459	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2759	-0.0126	2.1789
460	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2765	-0.0115	2.5293
467	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2894	-0.0182	16.0038
468	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2884	-0.018	16.7009
475	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2534	-0.0305	13.5542
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2562	-0.0295	13.669
491	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3709	1.022	5.3393
493	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3376	-3.2349	6.8979
507	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.1141	-11.0961	-61.3669
511	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.3128	-11.5805	-64.1824
515	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.6839	-14.9481	-64.4532
519	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.7533	-14.4676	-61.0173

Figura 50. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 64.45ton.



11.5. Respuesta Estructural tramo ejes 184 -191 en servicio

11.5.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

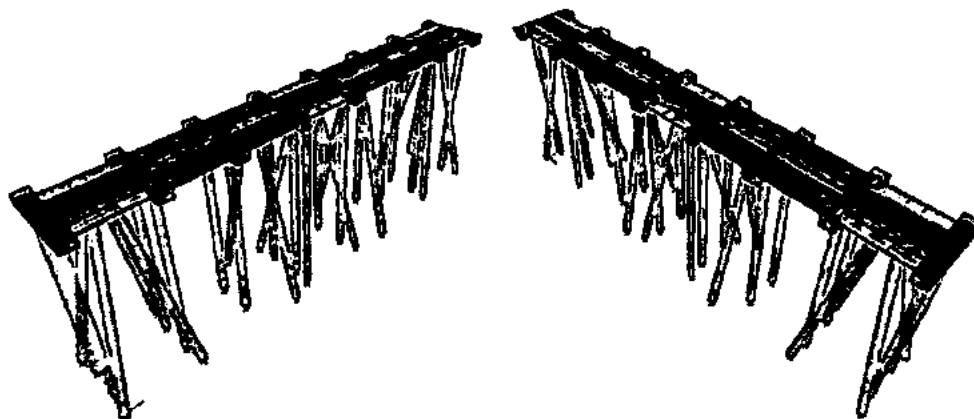


Figura 51. Vista del Modelo estructural del tramo de ejes 184-191.

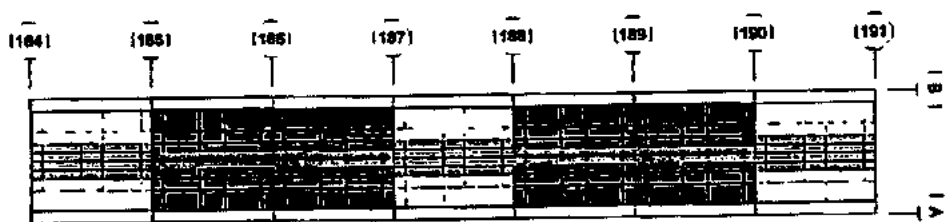


Figura 52. Vista en planta del modelo estructural del tramo de ejes 184-191.

11.5.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Página 48 de 71



CARLOS ANTONIO
 ROQUE CUYA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 137858



Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.310632
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.362734
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.297703
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.349648
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.624802
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	0.158954
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.69263
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	0.163045
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.659378
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.726762
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	0.113511
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	0.50849
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.599418
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.66379
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.299036
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.349966
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.299036
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.349966
252	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	0.50849
255	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	0.113511
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	0.163045
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	0.158954
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.599418
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444817	1.66379
354	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.659378
355	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.726762
380	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.297703
381	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.349648
384	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.310632
385	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.362734
404	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.624802
405	SISMOX	LinRespSpec	Max	71.935327	1.444818	1.69263

Figura 63. Distorsión máxima dirección X





TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCa	CaseTyp	StepTyp	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.298817
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.254067
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.281392
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.263312
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.721544
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	0.946643
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.677331
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.020619
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.794441
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.586301
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	4.118376
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	3.820644
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	0.409314
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	2.837008
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.085594
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.411227
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.085594
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	1.411228
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	3.820644
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	4.118375
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.020618
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	0.946643
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	0.409314
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216716	2.837008
354	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.79444
355	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.5863
380	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.281392
381	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.263312
384	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.298816
385	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.254068
404	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.721543
405	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.392348	50.216715	1.677331

Figura 54. Distorsión máxima dirección Y

Se observa que la estructura de concreto en el tramo del eje 184-191, para su etapa de servicio, cumple con el desplazamiento límite establecido en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030, que en sería de 152.6mm.





11.5.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

TABLE: Joint Reactions						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1308	-0.0022	1.9751
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1308	-0.0038	1.5852
217	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.4615	-8.3559	-45.8844
321	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.4934	-8.6134	-47.3618
372	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.7022	-10.82	-47.5836
421	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.2532	-10.5404	-46.0055
425	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.134	1.2324	6.2525
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1385	-1.8312	6.28
435	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1339	-0.0047	1.4925
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1337	-0.0008896	1.8164
443	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1307	-0.0038	10.3103
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1293	-0.0025	9.8339
451	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1316	-0.0018	1.4397
452	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1311	-0.0028	1.4282
459	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1335	-0.0045	1.4282
460	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1327	-0.0005229	1.4397
467	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1346	-0.0027	9.8339
468	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1331	-0.0013	10.3103
475	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1296	-0.0012	1.8164
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1296	-0.0025	1.4925
483	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1352	-0.0037	1.5852
484	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1349	0.0004834	1.9751
491	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.141	1.243	6.28
493	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1307	-1.938	6.2525
507	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.4567	-8.3567	-45.8944
511	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.5037	-8.6231	-47.423
515	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.7294	-10.8471	-47.423
519	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.2331	-10.5788	-45.8944
523	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.4182	-8.3761	-46.0055
527	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.5326	-8.6514	-47.5836
531	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.7193	-10.8359	-47.3618
535	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.2318	-10.5824	-45.8844

Figura 55. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 46.84ton, esta carga es menor a la máxima obtenida en el proceso de construcción que se obtuvo de en el tramo del hincado del eje 191 y fue de 64.45ton.





12. RESPUESTA ESTRUCTURAL TRAMO EJES 200 - 207

12.1. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 203

12.1.1 Modelo estructural.

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

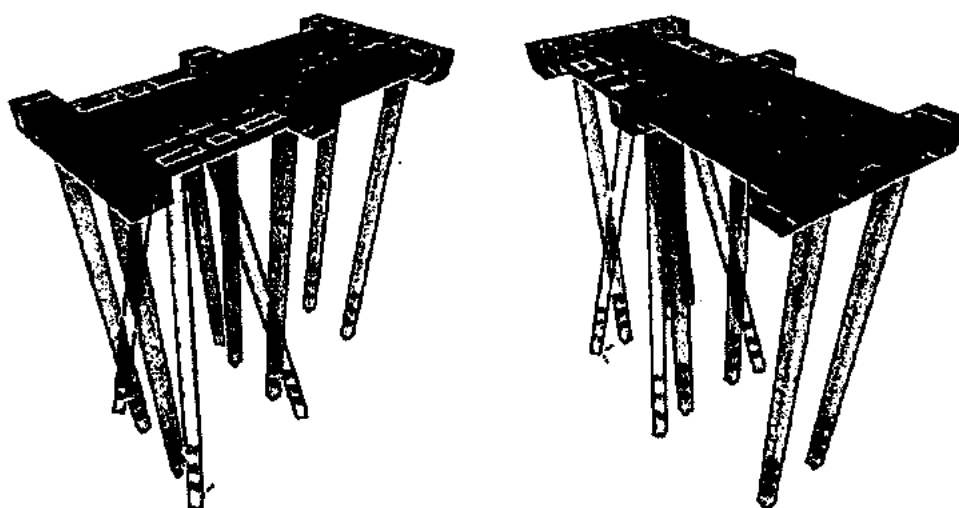


Figura 56. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 203.

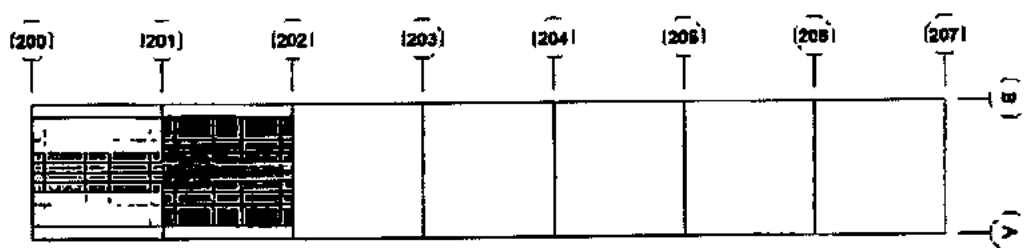


Figura 57. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 203.



12.1.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de 0.007hx2 para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R, debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.568693	0.019063	1.387369
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.568693	0.019063	1.387368
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.57602	0.02061	1.367832
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.57602	0.02061	1.367832
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.635206	0.005532	1.845217
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.794125	0.001655	0.067378
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.635206	0.005532	1.845216
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.794125	0.001655	0.067375
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.67479	0.005553	1.922696
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	78.67479	0.005553	1.922694

Figura 58. Distorsión máxima dirección X

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	28.069547	78.484605	1.655265
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	28.069547	78.484605	1.655264
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	28.06501	74.116919	1.64836
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	28.06501	74.116919	1.648361
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	93.566419	203.93603	2.302773
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	93.579757	560.775894	1.84435
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	93.566419	203.93603	2.302772
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	93.579757	560.775894	1.84435
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	93.568188	194.641025	2.345315
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	93.568188	194.641025	2.345317

Figura 59. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 203, hay la probabilidad que se presente una condición de desplazamiento mayor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 169.4mm.

12.1.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

TABLE: Joint Reactions						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1858	-0.006	4.1021
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1858	-0.0047	4.1021
218	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.3067	-7.9486	-43.718
322	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.767	-7.9062	-43.4791
373	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.3067	-11.4432	-43.718
422	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-7.767	-11.453	-43.4791
426	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2324	-0.0042	8.6891
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2324	-0.0035	8.6891
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4626	-0.0042	14.3342
437	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4626	-0.0025	14.3342

Figura 60. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 43.72ton.

12.2. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 204

12.2.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

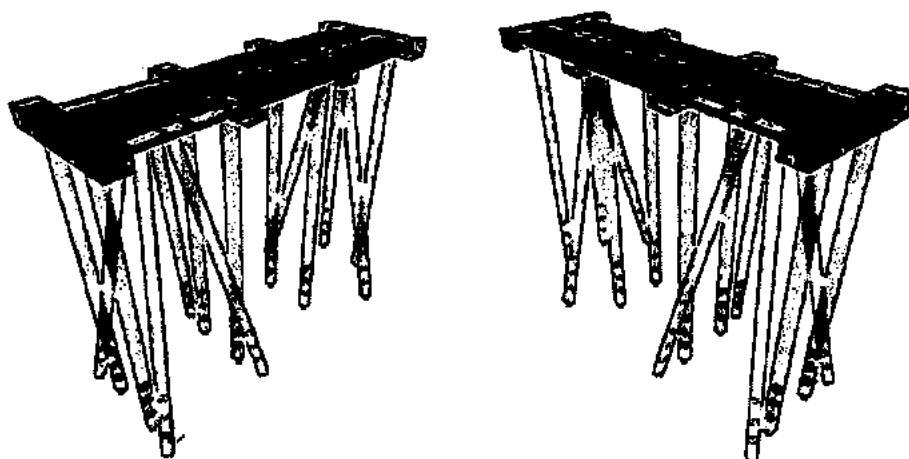


Figura 61. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 204.



Página 54 de 71

 CARLOS ANTONIO
 ROQUE CUYA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 137858

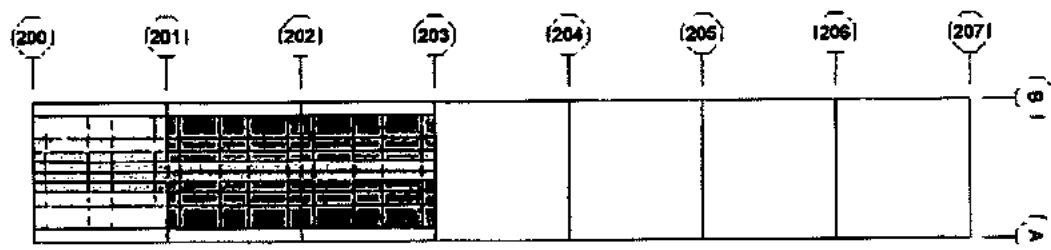


Figura 62. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 204.

12.2.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.236162	0.111689	1.925868
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.254437	0.114927	1.926069
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.27324	0.122773	1.913333
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.254973	0.115367	1.913538
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.293908	0.145729	2.539556
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.699574	0.36417	0.183636
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.354885	0.150819	2.540003
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.759671	0.369256	0.186014
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.466408	0.172832	2.586037
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.405716	0.164844	2.586142
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.807883	0.450687	0.090166
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.837105	0.495975	0.085104
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.839079	0.582795	0.234747
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.896751	0.58395	0.231954

Figura 63. Distorsión máxima dirección X



TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.022276	65.328041	1.569115
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.944212	65.328013	1.548591
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.919367	63.850053	1.553753
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.998109	63.850044	1.553852
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.632368	69.958423	2.168312
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.536223	64.145063	1.189357
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.553973	69.958421	2.150686
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.457891	64.145104	1.518195
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.474071	61.8683	2.243834
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.552726	61.868287	2.074905
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.119458	67.594991	4.95422
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	0.119595	70.112264	5.822892
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.624397	75.97363	1.415552
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.545135	75.973556	0.90439

Figura 64. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 204, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 160.4mm.

12.2.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

TABLE: Joint Reactions						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3168	-0.005	0.8872
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3153	-0.0066	0.774
218	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-15.103	-11.8025	-65.4917
322	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.4618	-11.7891	-65.4118
373	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-15.0139	-15.3367	-66.0149
422	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.5569	-15.3241	-65.9467
426	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3279	-0.0039	5.0639
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3268	-0.0066	4.9513
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3105	-0.012	16.465
437	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3062	-0.0041	15.9439
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3259	-0.0107	11.7815
445	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3226	-0.0109	12.2164
484	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4994	2.1639	9.8178
486	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.4963	-2.6057	10.6865

Figura 65. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 66.01ton.



Carlos Antonio Roque Cuya
CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 137858

12.3. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 206

12.3.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

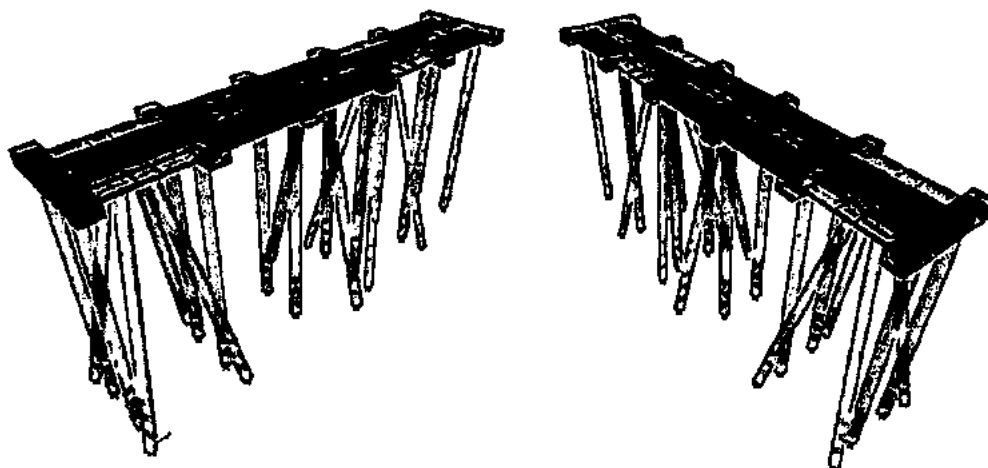


Figura 66. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 206.

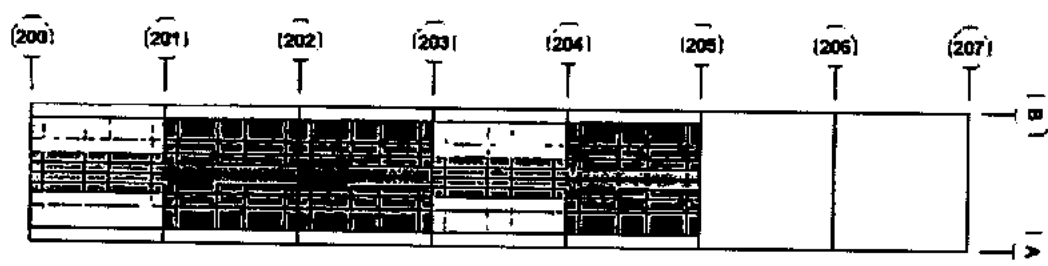


Figura 67. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 206.

12.3.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.53336	0.564035	1.680394
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.605148	0.534278	1.698916
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.618789	0.622507	1.669535
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.546302	0.585646	1.688013
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.523524	0.499856	2.224528
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.795717	1.282357	0.221624
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.763874	0.496058	2.250515
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.022359	1.28643	0.225901
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.840365	0.780591	2.264684
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.601727	0.76749	2.288866
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.930577	1.492921	0.086436
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.926136	1.608232	0.705146
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.788166	1.817639	2.128309
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.999614	1.808929	2.236387
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.768875	2.050323	1.639365
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.831223	2.009458	1.720073
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.837841	2.149545	1.638131
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.771506	2.107486	1.718826
252	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.997995	2.590752	0.76478
255	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.02907	2.709523	0.185165
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.948694	2.946632	0.283581
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.171397	2.948423	0.26783
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	97.031828	2.368057	2.143094
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	96.811455	2.356237	2.2483

Figura 68. Distorsión máxima dirección X



TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCa	CaseTyp	StepTyp	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.724197	75.366926	1.777065
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.960945	75.366818	1.765393
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.905612	71.829768	1.76206
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.673556	71.829669	1.767969
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.931317	83.985413	2.447042
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.798319	49.979004	0.920557
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.010701	83.985391	2.439284
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.885361	49.979122	0.951715
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.864633	64.425087	2.52054
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.789977	64.42502	2.38846
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.41099	46.435122	3.715199
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.410732	45.384945	3.248226
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.811901	45.184088	0.745754
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.893161	45.184332	2.670406
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.683328	47.128073	1.00979
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.925368	47.128917	1.307667
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.932013	48.705148	0.975536
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.707567	48.706036	1.341027
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.410618	59.830767	4.015299
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.411229	63.631434	5.475346
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	7.063047	71.583896	1.186981
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.107991	71.583819	0.910804
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	5.973034	53.726424	0.517091
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	6.910256	53.726574	2.952397

Figura 69. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 206, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 169.4mm.





12.3.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

TABLE: Joint Reactions						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2456	-0.0038	2.4074
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2458	-0.0019	2.1935
218	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-13.4495	-10.0496	-55.5903
322	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.922	-10.1728	-56.2988
373	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-13.4721	-13.7185	-56.5394
422	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.9052	-13.5749	-56.2023
426	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2566	-0.0033	6.4547
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.257	-0.0034	6.4875
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2359	-0.005	16.3204
437	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2341	-0.0043	15.7711
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2452	-0.006	4.0836
445	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2446	-0.0042	3.9806
452	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2504	-0.0065	3.9622
453	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2496	-0.0041	4.1629
460	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2444	-0.0074	11.4892
461	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.24	-0.0038	12.0286
484	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2635	2.0784	9.5131
486	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2736	-2.6726	9.3275
492	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2682	1.9426	8.9281
494	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2424	-3.0809	10.4616
508	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-13.2582	-9.9794	-55.1931
512	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.0893	-10.3366	-57.2574
516	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-13.7163	-13.9598	-57.3172
520	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-9.6393	-13.5967	-54.7144

Figura 70. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 57.32ton.





12.4. Respuesta Estructural hincado del pilote del eje 207

12.4.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

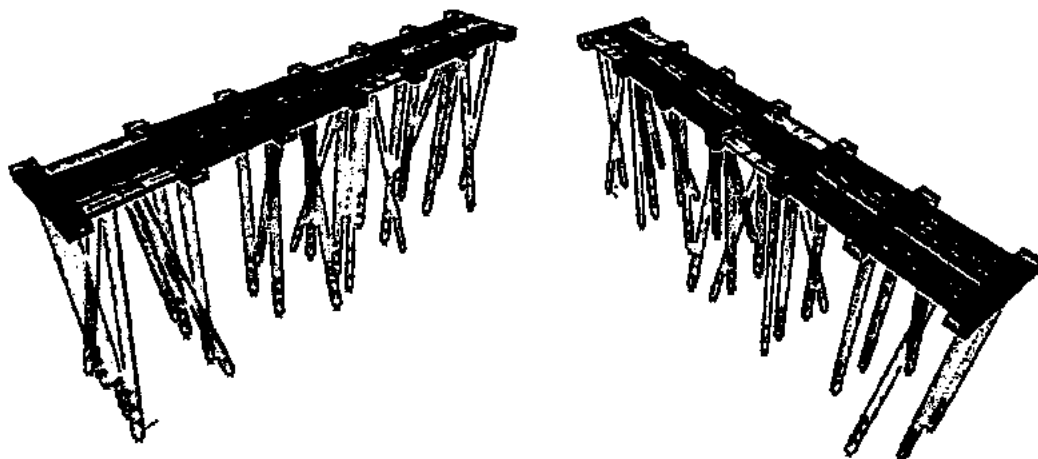


Figura 71. Vista del Modelo estructural hincado del pilote del eje 207.

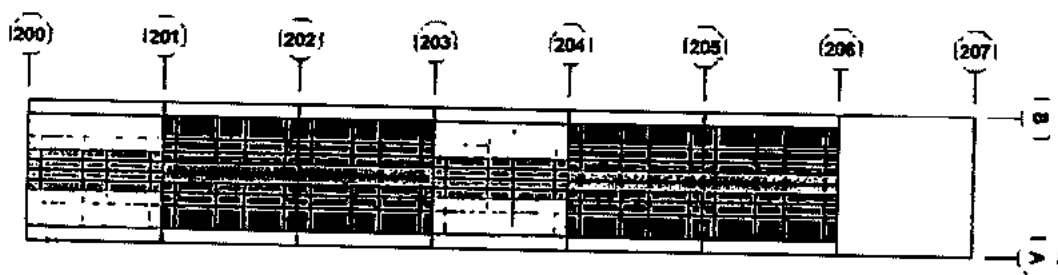


Figura 72. Vista en planta del modelo estructural hincado del pilote del eje 207.



12.4.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.110759	4.048199	1.907983
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.225482	4.048343	1.911431
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.243807	3.739859	1.895143
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.128952	3.737886	1.898598
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.056619	4.78601	2.515895
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.437689	1.916213	0.254665
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.439153	4.78691	2.522408
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.832375	1.921606	0.259664
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.547996	3.078769	2.563502
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.164202	3.075867	2.567138
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.691993	1.893522	0.124872
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.70832	2.034507	0.816141
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.501136	2.52736	2.394668
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.925311	2.521743	2.545746
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.573952	3.281897	1.842345
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.706232	3.243	1.954668
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.729922	3.661536	1.850187
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.588952	3.620853	1.962794
252	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.963434	5.607085	0.913933
255	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.026915	6.178664	0.547343
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.841278	7.320661	0.203528
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.385255	7.324528	0.155686
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.079463	4.606709	2.426393
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.588751	4.592955	2.574048
354	SISMOX	LinRespSpec	Max	109.955022	10.340381	0.127561
355	SISMOX	LinRespSpec	Max	110.515769	10.342076	0.09862

Figura 73. Distorsión máxima dirección X





TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCa	CaseTyp	StepTyp	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.932809	81.612964	1.984967
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	3.012724	81.613446	1.92123
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.957956	79.666233	1.964523
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.943949	79.666756	1.9283
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.56356	86.322219	2.749857
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.399077	65.709491	1.218043
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.913062	86.322383	2.677913
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.771098	65.709601	1.274541
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.778909	75.52145	2.843086
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.442706	75.521528	2.571721
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.352248	62.107603	4.941351
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.352243	60.498716	4.260782
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.240146	58.189182	0.429229
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.591548	58.189454	3.244344
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.955245	56.422923	1.129481
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.925135	56.424004	1.527277
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.905007	55.979309	1.138408
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.975361	55.980339	1.519639
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.357627	56.28663	4.016753
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.358976	57.022883	4.498316
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.721854	59.168207	1.260088
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.641302	59.168131	0.971333
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.520562	55.760825	0.532713
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.350994	55.761028	3.170406
354	SISMOY	LinRespSpec	Max	2.861707	66.491277	0.131216
355	SISMOY	LinRespSpec	Max	4.706544	66.491263	0.247487

Figura 74. Distorsión máxima dirección Y

De los resultados se concluye que, ante un evento sísmico, durante la construcción para el eje 207, la condición de desplazamiento es menor a la indicada en la Norma Técnica E.030 que para esta condición sería de 169.4mm.





12.4.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

TABLE: Joint Reactions						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.307	-0.016	0.9953
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3083	-0.0153	0.8929
218	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.9733	-11.6643	-64.7419
322	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.3793	-11.6999	-64.9271
373	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.9326	-15.2479	-65.162
422	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.4286	-15.1883	-65.204
426	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3189	-0.0094	5.1144
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3199	-0.0088	5.0675
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2982	-0.0083	16.1648
437	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2972	-0.0087	15.6125
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3079	-0.0113	2.8188
445	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3079	-0.0057	2.4762
452	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3123	-0.0133	2.3416
453	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3131	-0.0131	2.6982
460	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3302	-0.0197	16.515
461	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3292	-0.0182	17.2609
468	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2758	-0.0296	14.1483
469	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.2775	-0.0279	14.2628
484	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.326	2.0339	9.3373
486	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.344	-2.7392	8.9985
492	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3463	1.1839	5.8501
494	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.3121	-3.4253	7.5676
508	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-14.7008	-11.4741	-63.6225
512	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.6725	-11.9852	-66.6043
516	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-15.3032	-15.6111	-66.8514
520	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.0822	-15.105	-63.2628

Figura 75. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 66.85ton.



12.5. Respuesta Estructural tramo eje 200 -207 en servicio

12.5.1 Modelo estructural

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y pilotes en la determinación de la rigidez de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura.

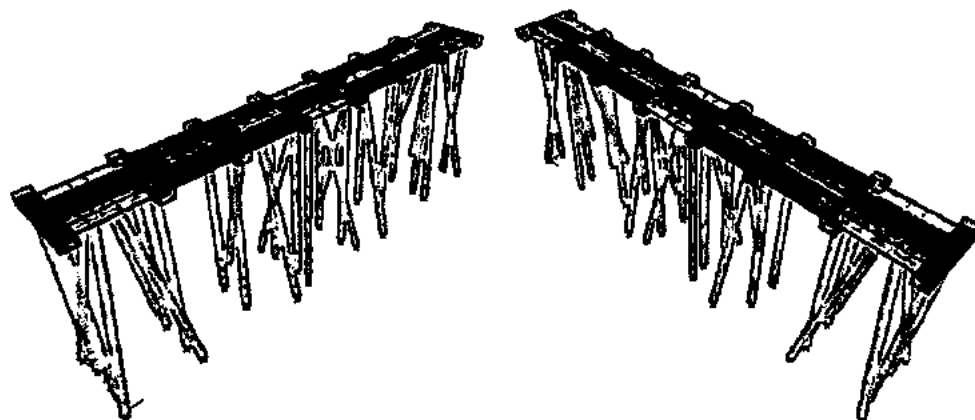


Figura 76. Vista del Modelo estructural del tramo de ejes 200-207.

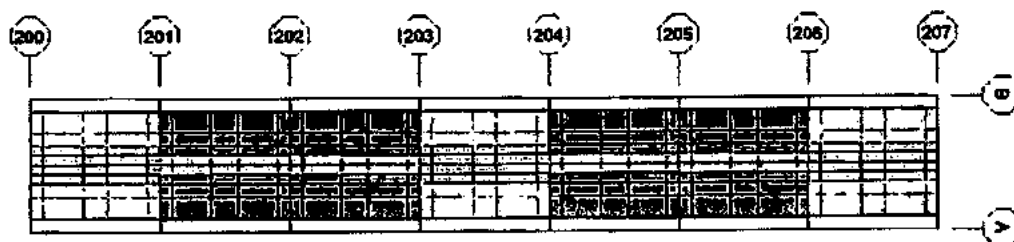


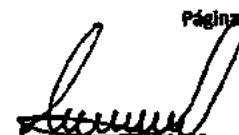
Figura 77. Vista en planta del modelo estructural del tramo de ejes 200-207.

12.5.2 Desplazamientos máximos.

Se establece como desplazamiento máximo de entrepiso el valor de $0.007h \times 2$ para estructuras de concreto armado. (Límite de distorsión entre piso dado en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030), esto se cumplirá en ambas direcciones de análisis.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos, donde el espectro utilizado no se ha tomado en cuenta el factor de reducción sísmica R , debido a que este valor



Página 65 de 71

**CARLOS ANTONIO
 ROQUE CUYA**
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 137858



interviene tanto como numerador y denominador para obtener los desplazamientos absolutos o relativos, que a continuación se muestran:

Desplazamientos máximos en milímetros

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCa	CaseTyp	StepTyp	U1	U2	U3
33	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.39512
34	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.451214
38	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.38609
39	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.442009
49	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.858604
50	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.184957
51	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.935774
52	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.187876
56	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.886166
57	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.962587
172	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.107193
175	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.588309
199	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.799975
200	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.873171
227	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.381997
228	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.436779
231	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.381997
232	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.436779
252	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.588309
255	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.107193
279	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.187876
280	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	0.184957
281	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.799975
282	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.873171
354	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.886166
355	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.962587
380	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.38609
381	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.442009
384	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.39512
385	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.451214
404	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.858604
405	SISMOX	LinRespSpec	Max	81.122892	1.609817	1.935774

Figura 78. Distorsión máxima dirección X





TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
33	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	1.405047
34	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	1.35829
38	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	1.388221
39	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	1.36603
49	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	1.96732
50	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	1.124049
51	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	1.916122
52	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	1.135139
56	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	2.040477
57	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350644	1.810189
172	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	4.3934
175	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	4.067204
199	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	0.46557
200	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	3.233221
227	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	1.158771
228	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	1.541169
231	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	1.158771
232	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	1.541168
252	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	4.067204
255	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	4.393399
279	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	1.135139
280	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	1.124048
281	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	0.46557
282	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350643	3.233222
354	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	2.040477
355	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	1.810189
380	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	1.388221
381	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350642	1.36603
384	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350641	1.405046
385	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350641	1.35829
404	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350641	1.967319
405	SISMOY	LinRespSpec	Max	1.5513	56.350641	1.916122

Figura 79. Distorsión máxima dirección Y

Se observa que la estructura de concreto en el tramo del eje 184-191, para su etapa de servicio, cumple con el desplazamiento límite establecido en el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030, que en sería de 169.4mm.




CARLOS ANTONIO
ROQUE CUYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 137858



12.5.3 Verificación del pilote por tracción.

Para la verificación de la carga a tracción del pilote se puede estimar a partir de la fricción del manto que se determinara en el informe de prueba de carga. Los autores del método recomiendan que, para la determinación de la capacidad a tracción, la fricción sea afectada por un factor de reducción igual a 0.70.

TABLE: Joint Reactions						
Joint	Output Case	Case Type	Step Type	F1	F2	F3
131	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.159	-0.0041	2.1195
132	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1589	-0.0031	1.7089
218	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.9602	-8.6315	-47.5604
322	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.7429	-8.9001	-49.1098
373	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.2066	-11.3608	-49.3271
422	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.4971	-11.0778	-47.721
426	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1647	-0.0045	1.6692
427	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1646	-0.0022	2.0031
436	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1602	-0.0045	10.861
437	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1579	-0.0027	10.3169
444	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1611	-0.0032	1.6972
445	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1601	-0.0019	1.7121
452	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1635	-0.0043	1.7121
453	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1626	-0.0017	1.6972
460	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1657	-0.0029	10.3169
461	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1634	-0.0011	10.861
468	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1587	-0.0027	2.0031
469	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1586	-0.0017	1.6692
476	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1649	-0.0033	1.7089
477	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1648	-0.0007311	2.1195
484	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1615	1.3921	6.7626
486	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1595	-2.051	6.791
492	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.163	1.404	6.791
494	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-0.1571	-2.1587	6.7626
508	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.9569	-8.6393	-47.5108
512	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.7566	-8.9129	-49.1886
516	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.2387	-11.3927	-49.1886
520	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.4774	-11.1167	-47.5108
524	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-10.9177	-8.6584	-47.721
528	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.7813	-8.9371	-49.3271
532	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-11.2307	-11.3836	-49.1098
536	S1: CM+CV+SX	Combination	Min	-8.4687	-11.1187	-47.5604

Figura 80. Cargas máximas a tracción por cargas de servicio S1: CM+CV+SX

Por lo tanto, la tracción máxima de servicio ocurre en la combinación S1: CM+CV+SX, la cual es de 49.33ton, esta carga es menor a la máxima obtenida en el proceso de construcción que se obtuvo de en el tramo del hincado del eje 207 y fue de 66.85ton





13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En aquellos paños críticos desde el eje 168 al 207 ha sido necesario emplear en el modelamiento pilotes de refuerzo inclinados (1:4) para mejorar la estabilidad y de esta manera la grúa pase sobre los paños durante la construcción. Los pilotes de refuerzo se ubican hacia el núcleo central de un tramo para mejor distribución de su rigidez y concentración de masa.
- Para empotramientos variables de los tramos, el desplazamiento máximo relativo en los tres tramos evaluados durante el proceso de construcción que se obtiene por el posicionamiento de la grúa entre ejes ante un evento sísmico, se detalla en el siguiente cuadro. Para el hincado de los pilotes en un eje y que deben verificar el desplazamiento máximo permisible dado por la Norma E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones que indica un valor máximo de $0.007h$, esto es para edificaciones y para otro tipo de estructuras nos indica que no debe exceder el doble, es decir los desplazamientos admisibles máximos serían $2 \times 0.007h$.

ZONA	Desplazamiento lateral en el eje X (mm)	Desplazamiento lateral en el eje Y (mm)	Desplazamiento permisible (mm)	Condición
Hincado eje 171	66.532	528.595	145.6	No verifica
Hincado eje 172	92.905	67.553	145.6	Verifica
Hincado eje 174	79.372	73.981	145.6	Verifica
Hincado eje 175	92.533	64.272	145.6	Verifica
Hincado eje 187	69.997	554.485	152.6	No verifica
Hincado eje 188	98.419	66.985	152.6	Verifica
Hincado eje 190	86.344	75.051	152.6	Verifica
Hincado eje 191	98.331	78.381	152.6	Verifica
Hincado eje 203	78.794	560.775	169.4	No verifica
Hincado eje 204	110.896	75.973	169.4	Verifica
Hincado eje 206	97.171	83.985	169.4	Verifica
Hincado eje 207	110.515	86.322	169.4	Verifica

- De análisis del cuadro anterior se concluye que para las posiciones de la grúa cuando se van hincar los pilotes de los ejes 171, 187 y 203 se presentaría un desplazamiento ante un inminente sismo durante su construcción, puesto que estos valores no verifican el ítem 5.2 de la Norma técnica E.030 del Reglamento Nacional de edificaciones, por lo tanto, durante la construcción se debe emplear arriostres temporales en todo momento, así como la rigidización de los paños para el cual se empleara un concreto con aditivo acelerante de fragua.





- De igual manera se verifico el desplazamiento máximo relativo en los tres tramos analizados, en etapa de servicio, ante un evento sísmico. A continuación, se detalla en el siguiente cuadro el desplazamiento máximo relativo obtenido.

ZONA	Desplazamiento lateral en el eje X (mm)	Desplazamiento lateral en el eje Y (mm)	Desplazamiento permisible (mm)	Condición
Tramo 168 – 175	68.227	47.737	145.6	Verifica
Tramo 184 – 191	71.935	50.216	152.6	Verifica
Tramo 200 – 207	81.122	56.351	169.4	Verifica

- Del cuadro anterior se muestra los desplazamientos máximo relativos en la estructura de los tramos analizados, los cuales verifican el desplazamiento máximo permisible dado por la Norma E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones que indica un valor máximo de $0.007h$, esto es para edificaciones y para otro tipo de estructuras nos indica que no debe exceder el doble, es decir los desplazamientos admisibles máximos serían $2 \times 0.007h$.
- A continuación, se muestra el cuadro con los esfuerzos de tracción durante la construcción:

ZONA	Tracción máxima por carga de servicio S1 (ton)
Hincado eje 171	41.62
Hincado eje 172	62.39
Hincado eje 174	52.81
Hincado eje 175	62.83
Hincado eje 187	42.19
Hincado eje 188	63.50
Hincado eje 190	55.22
Hincado eje 191	64.45
Hincado eje 203	43.72
Hincado eje 204	66.02
Hincado eje 206	57.32
Hincado eje 207	66.85

- En el siguiente cuadro se muestra los esfuerzos por tracción para las condiciones de servicio:

ZONA	Tracción máxima por carga de servicio S1 (ton)
Tramo 168 – 175	46.84
Tramo 184 – 191	47.58
Tramo 200 – 207	49.33





- De los cuadros anteriormente mostrados se puede concluir que las cargas de tracción generadas, cuando la estructura está en servicio, son menores a las obtenidas cuando esta en el proceso constructivo, por lo tanto, durante la construcción se debe emplear arriostres temporales en todo momento, ya que este es el estado más crítico al que estará sometido cada tramo analizado.
- Para del puente de acceso entre el eje 168 al 207 solo se han analizado los tramos 168-175, 184-191 y 200-207. Los tramos 176-183 y 192-199 presenta características similares en las condiciones de suelo a los tramos contiguos por lo que no será necesario su modelamiento, en ese sentido únicamente se considerará el reforzamiento de 04 pilotes inclinados.
- Se recomienda realizar el hincado de los pilotes de los ejes y luego arriostrarlos inmediatamente con la viga VP-01, si se dispone de tiempo en el mismo día del hincado, o en caso contrario arriostrar con elementos temporales. Es muy importante no olvidar que el movimiento dinámico de las olas afectaría el empotramiento conseguido en los pilotes si no están arriostrados adecuadamente.
- Una vez concluido el tramo hasta la instalación de los elementos prefabricados se debe rigidizar en conjunto con la losa y tener un diafragma rígido para un mejor comportamiento.
- Los aceros longitudinales de los pilotes de reforzamiento de 45x45 cm deben estar embebidos en la viga longitudinal y en la losa in situ, de tal manera que este acero llegue hasta -7 cm del piso de la losa terminada y también tener un dobléz mínimo de 30 cm toda su armadura longitudinal.
- Se verifico el punzonamiento y cumple perfectamente en el área de influencia de los pilotes de refuerzo sobre las losas, sin embargo, como se generan momentos negativos, es necesario reforzar esa zona con varillas de acero corrugado con un área total de 13cm² como mínimo.
- Se recomienda verificar la sollicitación de esfuerzos en el pilote e interacción suelo-pilote mediante pruebas de carga, así mismo la verificación de los empotramientos durante el hincado de pilotes.





PERÚ

Ministerio
de la Producción



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

INFORME N° 021-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JC



A : **ING. JUAN MANUEL ALPISTE CARO**
Coordinador del Área de Estudios y Proyectos-DIGENIPAA

Asunto : "Elaboración del Adicional N°13 para la obra "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".

Referencia : a) MEMORANDUM INTERNO N° 657-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP
b) MEMORANDO N° 1097-2019-FONDEPES/DIGENIPAA
c) INFORME N° 032-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM/VRHL
d) Carta N° 029-SUPER-SJOSE-2019

Fecha Lima, 10 de abril del 2019

Mediante el presente me dirijo a usted, para remitirle el informe técnico, referente a la necesidad de aprobar el ADICIONAL DE OBRA N°13 por mayores metrados, cuya finalidad es la mejora de la estructura del puente de acceso de muelle entre desde el 168 al 210.

Al respecto, cumplo con informar lo siguiente:

I. ANTECEDENTES GENERALES:

- 1.01 Con fecha 19 de noviembre del 2014, el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero, en adelante el FONDEPES, y el CONSORCIO SAN FRANCISCO, suscribieron el Contrato N° 070-2014-FONDEPES/OGA, referido a la contratación del Servicio de Consultoría de Obra para la Supervisión de la Obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque", por el monto de S/. 1 367 069.40, incluido IGV, bajo el sistema de suma alzada y por el plazo de 600 días calendario.
- 1.02 Con fecha 24 de diciembre 2014, FONDEPES y el CONSORCIO SAN JOSE suscribieron el Contrato N° 082-2014-FONDEPES/OGA, para la Ejecución de la Obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque" por el monto de S/. 32 457 630.22 (Treinta y dos millones cuatrocientos cincuenta y siete mil seiscientos treinta con 22/100) Incluido IGV, bajo el sistema de Precios Unitarios y con un plazo de 540 días calendarios.
- 1.03 Con fecha 19 de julio de 2016 se suscribe Contrato N° 013-2016-FONDEPES: "Contratación de Servicios de Consultoría para el Saldo de Supervisión de la Obra Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque", según código SNIP 65958, entre la entidad FONDEPES y el Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga, iniciando sus labores el equipo de supervisión el 20 de julio de 2016.





PERÚ

Ministerio
de la Producción

FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- 1.04 Mediante Resolución Jefatural N°001-2019-FONDEPES/J de fecha 03 de enero de 2019 se aprueban los expedientes técnicos de las prestaciones del adicional N°11 y N°12.
- 1.05 Mediante carta N°002-SUPER-SJOSE-2019 de fecha 18 de enero de 2019 y recepcionada el mismo día con asunto consultas respecto a los adicionales N°11 y N°12 y definición de rango de penetración de pilotes, la Supervisión traslada al FONDEPES la consulta realizada por el Contratista mediante carta N° 001-2019-CSJ/CO de acuerdo a la anotación en cuaderno de obra con asiento N°2012 de fecha 15.01.2018.
- 1.06 Mediante carta N°006-2019-CSJ/CO de fecha 30 de enero de 2019, el Contratista envía al FONDEPES los resultados de la prueba de carga del pilote 166A llevado a cabo el 25 de enero de 2019, además de los resultados del monitoreo de los pilotes de los ejes 167, 168 y 169 mostrando la reducción en el empotramiento efectivo. Siendo consulta del Contratista la falta de penetración de los hincados de los pilotes y la definición del empotramiento mínimo.
- 1.07 Mediante carta N°151-2019-FONDEPES/DIGENIPAA de fecha 01 de febrero de 2019 el FONDEPES en atención a la carta N°002-SUPER-SJOSE-2019 remite las absoluciones a las consultas sobre los adicionales N°11 y N°12, además la definición de rangos de penetración de los pilotes para el puente de acceso a partir del eje 136 hasta el eje 167 y la recomendación a partir del eje 168 por reducción variable de los empotramientos efectivos.
- 1.08 Mediante informe N°005-2019-SUP/IAE de fecha 01 de febrero el jefe de la Supervisión Sr. Isaías Alva Espinoza en atención a la carta N°006-2019-CSJ/CO del Contratista informa al representante de la Supervisión Sr. Carlos Mendoza Picoaga sobre el monitoreo de empotramiento de pilotes en suelo compacto y semi compacto.
- 1.09 Mediante carta N°006-SUPER-SJOSE-2019 de fecha 04 de febrero de 2019 el representante legal de la Supervisión Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga en atención al informe N°005-2019-SUP/IAE del jefe de la Supervisión y carta N°006-2019-CSJ/CO del Contratista, solicita el pronunciamiento al FONDEPES referente a los resultados de la prueba de carga del puente del muelle y monitoreo de empotramiento según protocolos del hincado de pilotes.
- 1.10 Mediante Informe N°007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC de fecha 21 de febrero de 2019 en atención a la carta N° 006-SUPER-SJOSE-2019 del Supervisor se hace un análisis sobre la prueba de carga y el monitoreo de empotramientos de los pilotes del puente de acceso entre los ejes 136 al 167 así como de los pilotes comprendidos entre los ejes 168 al 210. Indicando en dicho informe que desde el eje 136 al 167 no será necesario emplear pilotes inclinados de reforzamiento, adjuntando a la presente una memoria de cálculo de verificación de esfuerzos y estabilidad para empotramientos efectivos mínimos de 3.20 m.
- 1.11 Mediante Carta N°242-2019-FONDEPES/DIGENIPAA de fecha 25 de febrero de 2019 y recepcionada por el Supervisor el 27 de febrero de 2019, el FONDEPES en atención a la carta N°006-SUPER-SJOSE-2019 se pronuncia referente a los



**PERÚ**Ministerio
de la Producción**FONDEPES**
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero**"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"****"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"**

resultados de la prueba de carga y monitoreo de empotramiento adjuntando el Informe N°007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC y la memoria de cálculo de un tramo crítico (160-167) entre los ejes 136 al 167, refiriendo que para los tramos entre el eje 136 al 167 se tomara un empotramiento mínimo efectivo de 3.20 m y que a partir del eje 168 se requerirá reforzar los tramos con pilotes inclinados.

- 1.12 Mediante Informe N°008-2019-SUP/IAE de fecha 05 de marzo de 2019, el jefe de la Supervisión de Obra Sr. Isaías Jorge Alva Espinoza en atención a lo anotado en cuaderno de obra por el Contratista con asiento N° 2104 hace de conocimiento al representante de la Supervisión Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga sobre la necesidad de prestación adicional.
- 1.13 Mediante carta N°029-SUPER-SJOSE-2019 de fecha 07 de marzo de 2019 y recepcionada el mismo día, el representante de la Supervisión de la Obra Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga eleva al FONDEPES la necesidad de ejecución de prestación adicional de pilotes de reforzamientos para el puente de acceso según el Informe N°008-2019-SUP/IAE del jefe de la Supervisión.
- 1.14 Mediante Informe N°032-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM/VRHL de fecha 14 de marzo de 2019, el Coordinador de la Obra Sr. Víctor Huamán Landa informa al DIGENIPAA sobre la necesidad de ejecución de prestación de adicional de pilotes de reforzamientos del eje 168 al 207 a razón de la comunicación hecha por la Supervisión de la obra mediante carta N°029-SUPER-SJOSE-2019.
- 1.15 Mediante MEMORANDO N° 1097-2019-FONDEPES/DIGENIPAA de fecha 14 de marzo de 2019 el DIGENIPAA encarga al Área de Estudios y Proyectos la elaboración del expediente técnico de la prestación adicional de obra con pilotes de reforzamiento inclinados para el nuevo DPA San José en atención a la carta N°029-SUPER-SJOSE-2019 e Informe N°032-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM/VRHL.
- 1.16 Mediante MEMORANDUM INTERNO N°657-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP de fecha 18 de marzo de 2019 se designa al Sr. John Jamanca Carbajal la elaboración del presente adicional en atención al MEMORANDO N° 1097-2019-FONDEPES/DIGENIPAA.
- 1.17 Mediante orden de servicio N° 0000807 de fecha 25 de marzo de 2019 se realiza la contratación de un especialista estructural en obras portuarias para realiza un modelamiento estructural de los tramos del puente de acceso entre los ejes 136 al 210, notificando en la misma fecha al Sr. Víctor Soto Páez.
- 1.18 Mediante carta N° VSP-19-002/01 de fecha 02 de abril de 2019 el Sr. Víctor Soto Páez presenta el modelamiento estructural para el puente de acceso entre los ejes 136 al 210, adjuntando a la presente los planos de los tramos que requieren reforzamiento.



**PERÚ**Ministerio
de la Producción**FONDEPES**

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

II. DATOS GENERALES DE LA OBRA**2.1 DEL CONTRATISTA**

Obra	:	"Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque".
Licitación	:	Adjudicación de Menor Cuantía N° 38-2014-FONDEPES derivada de la Licitación Pública N° 004-2014-FONDEPES.
Ubicación	:	Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque.
Sistema de Contratación	:	Precios Unitarios
Monto contratado	:	S/. 32 457 630.22 C/ IGV - S/. 27 506 466.29 S/IGV
Monto vigente	:	S/. 32 240 329.53 C/IGV
Adelanto directo	:	S/. 6 491 526.04 C/IGV
Plazo de ejecución de la obra	:	540 días calendario
Nuevo plazo contractual vigente	:	1,587 días calendario
Contratista principal	:	CONSORCIO SAN JOSÉ (CHAVIN DE HUANTAR EIRL - CIVIS GLOBAL - SUCURSAL PERU - CORPORACIÓN ARIS SAC - CORPORACIÓN R&E SAC)
Representante legal Contratista	:	Ing. Emiliano Isaac Trujillo Luna
Residente de obra	:	Ing. Julio Oswaldo Fuentes Quíñonez
Representante legal de Supervisión	:	Ing. Carlos Humberto Mendoza Picoaga
Supervisor de obra	:	Ing. Isaias Jorge Alva Espinoza
Contrato	:	N° 082-2014-FONDEPES/OGA
Entrega de Adelanto Directo	:	S/. 6 491 526.04 (Inc. IGV), Fecha: 09-ene-2015
Fecha de Contrato	:	24-dic-2014
Entrega de Terreno	:	14-ene-2015
Inicio Contractual de Obra	:	15-ene-2015

AMPLIACIONES DE PLAZO:

Ampliación de plazo N° 01	:	29 días calendario
Ampliación de plazo N° 02	:	31 días calendario (Denegada)
Ampliación de plazo N° 03	:	47 días calendario (Denegada)
Ampliación de plazo N° 04	:	32 días calendario
Ampliación de plazo N° 05	:	60 días calendario
Ampliación de plazo N° 06	:	12 días calendario
Ampliación de plazo N° 07	:	44 días calendario (Denegada)
Ampliación de plazo N° 08	:	74 días calendario (Denegada)
Ampliación de plazo N° 09	:	32 días calendario
Ampliación de plazo N° 10	:	30 días calendario
Ampliación de plazo N° 11	:	8 días calendario
Ampliación de plazo N° 12	:	8 días calendario
Ampliación de plazo N° 13	:	48 días calendario
Ampliación de plazo N° 14	:	11 días calendario
Ampliación de plazo N° 15	:	53 días calendario
Ampliación de plazo N° 16	:	60 días calendario
Ampliación de plazo N° 17	:	60 días calendario



**PERÚ**Ministerio
de la Producción**FONDEPES**

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"**"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"**

Ampliación de plazo N° 18	:	60 días calendario
Ampliación de plazo N° 19	:	60 días calendario
Ampliación de plazo N° 20	:	38 días calendario
Ampliación de plazo N° 21	:	30 días calendario
Ampliación de plazo N° 22	:	15 días calendario
Ampliación de plazo N° 23	:	202 días calendario
Ampliación de plazo N° 24	:	60 días calendario
Ampliación de plazo N° 25	:	30 días calendario
Ampliación de plazo N° 26	:	60 días calendario (Denegada)
Ampliación de plazo N° 27	:	35 días calendario
Ampliación de plazo N° 28	:	102 días calendario

ADICIONALES Y DEDUCTIVOS VINCULANTES:

Adicional N° 01	:	326,464.23
Adicional N° 02	:	449,232.12
Deductivo Vinculado N° 01:	:	450,814.30
Adicional N° 03	:	86,170.63
Adicional N° 04	:	579,080.87
Deductivo Vinculado N°02	:	-446.29
Adicional N° 05	:	446,667.85
Deductivo Vinculado N°03	:	-152,971.09
Adicional N° 06	:	1,377,727.34
Deductivo Vinculado N°04	:	-242,094.96
Adicional N° 07	:	1'532,420.43
Deductivo Vinculado N°05	:	620,840.66
Adicional N° 08	:	960,977.20
Deductivo Vinculado N°06	:	479,845.97
Adicional N° 09	:	En trámite
Adicional N° 10	:	429,550.09
Deductivo Vinculante N° 08	:	-186,912.30
Adicional N° 11	:	507,464.86
Adicional N° 12	:	721,493.57
Deductivo Vinculante N° 09	:	-1'085,870.92
Adicional N° 10	:	429,550.09
Deductivo Vinculante N° 08	:	-186,912.30
Reducción de Obra N° 01	:	2'065,875.97
Reducción de Obra N° 02	:	11,230.40
Reducción de Obra N° 03	:	418,002.69
Reducción de Obra N° 04	:	479,845.97
Reducción de Obra N° 05	:	1'054,073.06
Fin contractual de obra	:	07-jul-2016
Fecha Término Contrato Vigente	:	21-mayo-2019
Avance Acumulado de Obra	:	63.33%

2.2 DEL SUPERVISOR

Consultor de la Supervisión	:	Ing. Carlos Humberto Mendoza Picoaga
Supervisor de obra	:	Ing. Isaías Jorge Alva Espinoza
Contrato	:	CONTRATO N° 013-2016-FONDEPES/OGA
Sistema de Contratación	:	Suma Alzada
Monto del Contrato	:	S/. 457,060.38 con IGV
Plazo del servicio de Supervisión	:	180 días calendario
Inicio Contractual de Supervisión	:	20 de julio de 2016



**PERÚ**Ministerio
de la Producción**FONDEPES**

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Fecha de término inicial	: 15 de enero de 2017
Fecha de término Actual	: 02 de marzo de 2018
Ampliación de Plazo N° 01	: 48 días calendario
Ampliación de Plazo N° 02	: 11 días calendario
Ampliación de Plazo N° 03	: 53 días calendario
Ampliación de Plazo N° 04	: 60 días calendario
Ampliación de Plazo N° 05	: 60 días calendario
Ampliación de Plazo N° 06	: 60 días calendario
Ampliación de Plazo N° 07	: 60 días calendario
Ampliación de Plazo N° 08	: 38 días calendario
Ampliación de Plazo N° 09	: 30 días calendario
Ampliación de Plazo N° 10	: 15 días calendario
Ampliación de Plazo N° 11	: 202 días calendario
Ampliación de Plazo N° 12	: 60 días calendario
Ampliación de Plazo N° 13	: 30 días calendario
Ampliación de Plazo N° 14	: 60 días calendario
Ampliación de Plazo N° 15	: 35 días calendario
Ampliación de Plazo N° 16	: 102 días calendario

III. MARCO LEGAL:

- 3.01 Contrato de Ejecución de Obra N° 082-2014-FONDEPES/OGA de fecha 24. diciembre.2014.
- 3.02 Ley de Contrataciones del Estado, aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1017. Artículo 41° de la Ley de Contrataciones del Estado.
- 3.03 Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 184-2008-EF; y sus modificaciones realizadas por Ley N° 29873 y el Decreto Supremo N° 138-2012-EF, respectivamente, vigentes desde el 20 de setiembre de 2012.
- Artículo 207° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
 - Anexos de Definiciones
 - Presupuesto adicional de obra.
- 3.04 Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública – SNIP.
- 3.05 Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01, Directiva General del SNIP.
- 3.06 Directiva N° 011-2016-CG/GPROD Servicio de Control Previo de las Prestaciones Adicionales de Obra, aprobada mediante Resolución de Contraloría N° 147-2016-CG del 13 de mayo 2016.

IV. ANALISIS**DEL ADICIONAL DE OBRA:**

- 01 En el monitoreo y prueba de carga en el pilote 137A, para los tramos comprendidos desde el eje 136 hasta el eje 167 se tiene una uniformidad en los estratos y empotramientos efectivos menores o iguales a 3.20 m, con la punta de los pilotes alcanzado el suelo firme, sin embargo, para los ejes finales del tramo 160-167 se ha

**PERÚ**Ministerio
de la Producción**FONDEPES**

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"**"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"**

evidenciado una reducción progresiva del empotramiento efectivo, esta tendencia se verifica en la estratigrafía inferida de los estudios complementarios.

4.02 Como consecuencia de la reducción de empotramientos con fecha 25 de enero se lleva a cabo la prueba de carga en el pilote 166A obteniéndose un empotramiento efectivo de 3.00 m y una carga última de 282.21 ton siendo para la punta una carga de 212.55 ton y para el fuste 69.66 ton.

4.03 Comparando los resultados obtenidos en las pruebas de carga para el pilote 137A y 166A, en el siguiente cuadro de resumen se tiene:

PILOTE	L empotram. efectivo (m)	Q fricción (ton)	Q punta (ton)	Q último (ton)
137 A	3.20 m	91.99	123.20	215.19
166 A	3.00 m	69.66	212.55	282.21

En el pilote 166A se obtiene una reducción del empotramiento efectivo (3.00 m), por consiguiente, reducción de la carga por fuste o fricción. Por otra parte, la carga por punta se incrementa considerablemente cuando se ha alcanzado el rechazo en suelo firme. En ese sentido, al obtenerse menor área de contacto efectivo, se reducen las capacidades por fricción y tracción además de la capacidad de mantener estable la estructura cuando se encuentre sujeto a cargas de trabajo.

4.04 En los monitoreos mediante los protocolos de hincado de los pilotes, a partir del eje 166 se obtiene un empotramiento efectivo de 2.80 m manteniéndose la tendencia hasta el final del puente de acceso y que son verificables en los estudios complementarios de suelos, sumado a ello el efecto de la esbeltez por el incremento de la altura libre de los pilotes conforme se ingresando mar adentro.

4.05 Por lo anteriormente descrito, a partir del eje 168 es necesario reforzar los tramos del puente de acceso con pilotes inclinados (1:4) para cargas de trabajo principalmente durante la construcción, estos pilotes se conectan a la junta longitudinal de los paños libres, similar a lo empleado entre el eje 108 al 135.

4.06 Con los datos obtenidos en el monitoreo y de los estudios complementarios de suelo se modela el tramo de puente de acceso para tramos críticos entre los ejes 168 al 210 requiriéndose el reforzamiento con cuatro (04) pilotes inclinados de 45x45 cm en los paños libres contiguos al núcleo central de un tramo típico, que aseguren la estabilidad durante la construcción y operaciones del desembarcadero.

4.07 Con los resultados obtenidos del análisis estructural para el puente de acceso entre los ejes 168 al 210 requiere de la fabricación de veinte (20) pilotes que se conectarán desde la junta longitudinal de los paños libres, requiriendo además en la conexión de la junta longitudinal añadir aceros corrugados de refuerzo para absorber momentos y esfuerzos de corte. Para el planteamiento propuesta se requiere ejecutar partidas de mayores metrados, en ese sentido, por la naturaleza de las partidas presentadas se requiere elaborar un expediente de **ADICIONAL DE OBRA N° 13** por mayores metrados. Estas partidas están únicamente referidas al puente de acceso entre los





PERÚ

Ministerio
de la Producción



FONDEPES

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

ejes 168 al 207. Para el tramo entre el eje 208 al 210 al presentar dos paños con núcleos contiguos no ha sido necesario implementar pilotes de refuerzo.

- 4.08 Los precios de las partidas del ADICIONAL N°13 han sido considerados a partir de los precios unitarios del Expediente Técnico Original, Adicional N°07 y Adicional N°12.
- 4.09 De lo expuesto anteriormente, los tramos típicos del puente de acceso entre los ejes 168 al 207 requieren incorporar pilotes inclinados (1:4) de refuerzo de sección 45x45 cm que se conectan a la junta longitudinal de los paños contiguos al núcleo central para brindar estabilidad durante las maniobras de hincado de pilotes y posteriormente en las operaciones de desembarcadero. La rigidización y arriostre temporal de los paños se continua para asegurar la estabilidad ante desplazamientos horizontales durante las maniobras de la construcción. Par la rigidización se continuará empleando un concreto con aditivo acelerante que permita el desplazamiento de la grúa al siguiente paño.

DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

- 4.10 En los resultados obtenidos a partir del monitoreo de empotramientos efectivos y prueba de carga, a partir del eje 168 se muestra una reducción variable de los empotramientos siendo menores o iguales a 3.20 m, además del incremento de la esbeltez por la altura libre de los pilotes conforme se va ingresando mar adentro.
- 4.11 Para asegurar la estabilidad de los paños y tramos típico durante la construcción se plantea adicionar cuatro (04) pilotes de refuerzo de 45x45 cm con inclinación de 1:4 que se conectan en las juntas longitudinales de los paños libres contiguos al núcleo central y con empotramientos variables dentro del suelo compacto. Los pilotes serán fabricados conforme a los planos presentados y especificaciones técnicas adjuntos en el presente expediente de Adicional N°13.
- 4.12 En la memoria de cálculo para los tramos críticos, el modelamiento se ha considerado para la fase de construcción como el escenario más desfavorable por las cargas de servicio (peso de grúa, peso de martillo y del pilote) propio de las maniobras. Además, teniendo en cuenta, que la grúa se desplazara sobre las losas nervadas que se apoyan directamente sobre los ejes transversales, por lo que cada cuadrante (paño) debe ser rigidizado previamente en su conjunto (pilotes inclinados, núcleos y juntas) de acuerdo a la posición donde se encuentre la grúa. Para la rigidización se continuará empleando concreto $f_c=280$ kg/cm² con la ampliación de aditivo acelerante de fragua permitiendo la rigidización en el menor tiempo y control de la estabilidad cuando la grúa se desplace en el menor tiempo sobre cada paño.



Además de los pilotes inclinados de refuerzo, cuando se conectan a las juntas longitudinales, en la conexión se generan momentos negativos y esfuerzos de corte que tendrán que ser absorbidos por los aceros corrugados de refuerzo planteados en el modelamiento estructural.

V. CONCLUSIONES



PERÚ

Ministerio
de la Producción



FONDEPES

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- 5.01 El expediente del **ADICIONAL DE OBRA N°13**, tienen como objetivo principal plantear un sistema de refuerzo con pilotes de 45x45 cm inclinados (1:4) que permita recuperar las condiciones planteadas en el expediente original del proyecto para completar los tramos del puente de acceso desde el eje 168 hasta el eje 207.
- 5.02 Para el tramo desde el eje 208 al 210 que esta conformado por dos núcleos continuos no será necesario incluir algún pilote de refuerzo, únicamente la rigidización inmediata de los paños.
- 5.03 Durante las maniobras de hincado de pilotes la grúa necesita desplazarse en el menor tiempo entre los paños o cuadrantes, como lo planteado en el **ADICIONAL N° 12** se debe continuar con la rigidización empleando un concreto $f_c=280$ kg/cm² en los núcleos y juntas longitudinales con la inclusión de un aditivo acelerante de fragua.
- 5.04 Para garantizar la continuidad de la ejecución de la obra hasta la culminación de metas establecidas, es necesario continuar con el trámite de aprobación del Expediente de Adicional N°13.

VI.RECOMENDACIÓN

- 6.01 Se recomienda continuar con los tramites de aprobación del expediente de Adicional N°13 que se adjuntan con el presente.

Es todo cuanto tengo que informar, para los fines que usted crea conveniente.

Atentamente,




ING. JOHN R. YAMANCA CARBAJAL
CIP N° 125665



PERÚ

Ministerio
de la Producción

Fondo Nacional de
Desarrollo Pesquero

11 8 MAR 2019

Fecha: _____

MEMORÁNDUM INTERNO N° ⁶⁵⁷ - 201 ⁹ FONDEPES/ DIGENIPAA / AEP

Asunto

: DPA San José
memo 1097 - DI GENIPAA

Referencia : _____ Registro : _____

Indicación	Destino
	Ino. Zamano
Observaciones: _____	



Indicaciones:

01. Autorizado/Aprobado
02. Atención/Tramitación

03. Ayuda memoria
04. Aclarar redacción

05. Agregar a sus antecedentes

06. Calificar/Evaluar
07. Conocimiento y fines
08. Coordinar
09. Implementar/Ejecutar
10. Archivo

11. Informe
12. Notificar al interesado
13. Opinión/Recomendación
14. Preparar respuesta
15. Ampliar

16. Proyectar resolución
17. Reformular
18. Consolidar
19. Visación
20. Seguimiento



PERÚ

Ministerio
de la Producción

Fondo Nacional de
Desarrollo Pesquero

15 MAR 2019

Fecha: _____

MEMORÁNDUM INTERNO N° - 201 - FONDEPES/ DIGENIPAA / AEP

Asunto : DPA San Jose
Memo 1097-DIGENIPAA

Referencia : _____ Registro : _____

Indicación	Destino
	Ing. J Jordan
Observaciones: _____	

[Handwritten signature and date]
15.03.19
2.50 pm



Indicaciones:

01. Autorizado/Aprobado
05. Atención/Tramitación
09. Ayuda memoria
13. Aclarar redacción
17. Agregar a sus antecedentes

02. Calificar/Evaluar
06. Conocimiento y fines
10. Coordinar
14. Implementar/Ejecutar
18. Archivo

03. Informe
07. Notificar al interesado
11. Opinión/Recomendación
15. Preparar respuesta
19. Ampliar

04. Proyectar resolución
08. Reformular
12. Consolidar
16. Visación
20. Seguimiento

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

MEMORANDO N° 097 -2019-FONDEPES/DIGENIPAA

A : **ING. JUAN MANUEL ALPISTE CARO**
Coordinador del Área de Estudios y Proyectos

Asunto : **ENCARGATURA DE ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA PRESTACIÓN ADICIONAL DE OBRA RESPECTO A PILOTES DE REFORZAMIENTO (INCLINADOS) - DPA SAN JOSÉ.**
Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque"

Referencia : a) CARTA N°029-SUPER-SJOSE-2019.
b) CARTA N°242-2019-FONDEPES/DIGENIPAA.
c) INFORME N°007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC.

Fecha : Lima, **14 MAR 2019**

Es grato dirigirme a usted en relación a los documentos de la referencia, para que a partir de la fecha, tenga a bien encargarse al Área de Estudios y Proyectos (AEP), la elaboración del expediente técnico de la prestación adicional de obra respecto a pilotes de reforzamiento (inclinados), de la obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque".

En tal sentido, se remite a su despacho los documentos de la referencia, para continuar con el cumplimiento del artículo 207° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,


FONDEPES
ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO
Director General de Inversión Pesquera
Artesanal Acuicultura





Ministerio
de la Producción



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

INFORME N° 032-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM/VRHL



A : **ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO**
Director General de Inversión Pesquera Artesanal Acuicultura

Asunto : **NECESIDAD DE EJECUCIÓN DE PRESTACIÓN ADICIONAL DE PILOTES DE REFORZAMIENTO (INCLINADOS) DEL EJE 168 AL 207.**
Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque"

Referencia : a) CARTA N°029-SUPER-SJOSE-2019.
b) CARTA N°242-2019-FONDEPES/DIGENIPAA.
c) INFORME N°007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC.

Fecha : Lima, 12 de marzo de 2019

Mediante el presente me dirijo a usted en relación al documento a) de la referencia, donde la Supervisión de obra (Ing. Carlos Humberto Mendoza Picoaga), comunica la necesidad de ejecutar la prestación adicional de pilotes de reforzamiento (inclinados), del eje 168 al 207. Con respecto a las referencias b) y c) estos documentos forman parte del antecedente de la Prestación Adicional de obra solicitada.

I. ANTECEDENTES GENERALES:

- 1.01 Con fecha 24 de diciembre 2014, FONDEPES y el CONSORCIO SAN JOSE suscribieron el Contrato N° 082-2014-FONDEPES/OGA, para la Ejecución de la Obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque" por el monto de S/. 32 457 630.22 (Treinta y dos millones cuatrocientos cincuenta y siete mil seiscientos treinta con 22/100) Incluido IGV, bajo el sistema de Precios Unitarios y con un plazo de 540 días calendarios.
- 1.02 Con fecha 19 de julio de 2016 se suscribe Contrato N° 013-2016-FONDEPES: "Contratación de Servicios de Consultoría para el Saldo de Supervisión de la Obra Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque", según código SNIP 65958, entre la entidad FONDEPES y el Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga, iniciando sus labores el equipo de supervisión el 20 de julio de 2016.
- 1.03 Mediante CARTA N°029-SUPER-SJOSE-2019, de fecha 07 de marzo de 2019, el Supervisor de obra (Ing. Carlos Humberto Mendoza Picoaga), y el Jefe de Supervisión (Ing. Isaías Jorge Alva Espinoza) con Informe N°008-2019-SUP/AE, de fecha 05 de marzo de 2019, considera pertinente informar con respecto a la necesidad de la prestación adicional, haciendo referencia al asiento 2104 de fecha 28 de febrero de 2019 y en concordancia con el artículo 207° del RLCE. Es decir, cumple con comunicar a la Entidad, respecto de la necesidad de elaborar el expediente técnico de la prestación adicional de obra.
- 1.04 Mediante CARTA N°242-2019-FONDEPES/DIGENIPAA, de fecha 25 de febrero de 2019, se comunica al Supervisor de obra (Ing. Carlos Humberto Mendoza Picoaga), el pronunciamiento referente a resultados de la prueba de carga – muelle (tipo puente) y monitoreo de empotramiento (protocolos de hincado), adjuntando una memoria de cálculo entre los ejes 160 – 167 para el puente de acceso de la obra mencionada en el asunto del rubro.





PERÚ

Ministerio
de la Producción



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- 1.05 Con INFORME N°007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC, de fecha 18 de febrero de 2019, el Ing. Especialista Jonh R. Jamanca Carbajal del Área de Estudios y Proyectos (AEP), abunda en la información con respecto a los resultados de la prueba de carga – muelle y monitoreo de empotramiento (protocolos de hincado), explicando que sería necesario el hincado de pilotes inclinados (1.4) de 45x45 cm que se conectarán a las juntas de los paños libres con empotramientos mínimos variables dentro del rango referido a los estudios complementarios y de los monitoreos verificados a partir del eje 167.

II. ANALISIS

- 2.01 Mediante CARTA N°029-SUPER-SJOSE-2019, de fecha 07 de marzo de 2019, y recepcionado por el coordinador de obra con fecha 12 de marzo de 2019, se cumple de parte de la Supervisión de obra y concordancia con el artículo 207° del RLCE, de comunicar a la Entidad, la necesidad de elaborar el expediente técnico de la prestación adicional de obra.
- 2.02 En el mismo artículo 207° del RLCE, se indica que la Entidad debe definir la elaboración del expediente técnico de la prestación adicional de obra, teniendo en consideración la naturaleza, magnitud, complejidad entre otros aspectos relevantes de la obra principal.

III. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

- 3.01 Se remite los documentos necesarios indicados en la referencia a fin de continuar con el trámite, es decir, para encargar al Área de Estudios y Proyectos, por corresponder la elaboración del expediente técnico de la prestación adicional de obra.
- 3.02 De lo expuesto, se recomienda celeridad en la elaboración del expediente técnico, a fin de no tener inconvenientes en el retraso de la ejecución de obra. Cualquier coordinación complementaria, sirvanse comunicar con el Ing. Víctor R. Huamán Landa (Coordinador de obra - DPA San José), del Área de Obras, Equipamiento y Mantenimiento (AOEM).

Es todo cuanto tengo que informar, para los fines que usted crea conveniente.

Atentamente,

Ing. Víctor R. Huamán Landa
CIP N° 60004

La Coordinadora del Área de Obras, Equipamiento y Mantenimiento de la DIGENIPAA, hace suya el contenido, las conclusiones y recomendaciones del presente informe.

Ing. Badur Huamán Cornejo
Coordinadora del Área de Obras,
Equipamiento y Mantenimiento

CARLOS HUMBERTO MENDOZA PICOAGA
INGENIERO CONSULTOR C9175

Lima, 07 de Marzo del 2019

Carta N° 029-SUPER-SJOSE-2019

Señores.-

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO - FONDEPES

Atención : **ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO**
DIRECTOR GENERAL DE INVERSIÓN PESQUERA ARTESANAL Y
ACUÍCOLA

Asunto : **NECESIDAD DE EJECUCION DE PRESTACION ADICIONAL DE PILOTES**
DE REFORZAMIENTOS (INCLINADOS)

Referencia : **Contrato N° 013-2016-FONDEPES/OGA.**

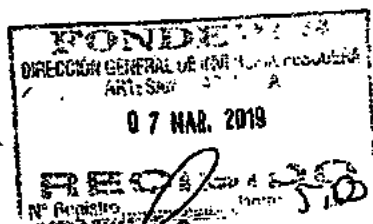
Contratación del servicio de Consultoría para el saldo de la supervisión de la obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para consumo Humano Directo de San José Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque"
Asiento de Cuaderno de Obra 2104 de fecha 28 de Febrero del 2019

De mi mayor consideración:

Sirva la presente para expresarle mi más cordial saludo y aprovechando la presente para mencionar lo siguiente:

Como representante legal de la Consultora **MENDOZA PICOAGA CARLOS HUMBERTO**, que viene desarrollando la Supervisión de Obra que se indica en la referencia, tengo a bien expresar lo solicitado por el **CONTRATISTA CONSORCIO SAN JOSE**, mediante anotación del Cuaderno de Obra N° 2104 de la Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para consumo Humano Directo de San José Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque"

Sin Otro particular.



[Handwritten signature]
MENDOZA PICOAGA CARLOS HUMBERTO
RUC: 10106595807

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO

	
2842352	
N° DOC:	00002186-2019
CLAVE:	6377
USUARIO:	usuario_sjose
FECHA Y HORA:	07/03/2019 17:30:26
TELÉFONO:	20977100
www.fondapes.gob.pe	

Lima, 05 de Marzo del 2019

Informe N°.008-2019-SUP/IAE

Sr. Ing.

Carlos Humberto Mendoza Picoaga

Asunto : NECESIDAD DE EJECUCION DE PRESTACION ADICIONAL
ADICIONAL DE OBRA

Proyecto : A.M.C. N°.38-2014-FONDEPES DERIVADA DE LA L.P N°.004-2014-
FONDEPES
Construcción de la Infraestructura Pesquera para Consumo Humano
Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque,
Región Lambayeque

Ref. : Carta N°.242-2019-FONDEPES/DIGENIPAA
Carta N° 017-SUPER-SJOSE-2019

De mi consideración:

En base a lo expresado en la carta de la referencia de la Entidad, se ha hecho de conocimiento del contratista de la documentación presentada por la misma a través de nuestra carta N°.017-SUPER-SJOSE-2019, la misma que fue entregada el 28-02-2019

DE LO ACTUADO. -

Como resultado de la prueba de carga realizado sobre los pilotes 137A y 166A la Entidad a través de sus funcionarios han elaborado informes dentro de los cuales se insertan los siguientes:

"se muestra una reducción en el empotramiento efectivo, así como la disminución de la carga por fuste (...) Si bien se ha logrado incrementar la capacidad del pilote en la punta, con la disminución del empotramiento, los pilotes pierden estabilidad y capacidad ante esfuerzos de arranque cuando estén sometidos a cargas de trabajo"

"En ese sentido a partir del eje 168 se reforzarán los tramos con pilotes inclinados (1:4) de 45 x 45 cm que se conectarán a las juntas de los paños libres con empotramientos mínimos variables dentro de un rango referido a los estudios complementarios y de los monitoreos verificados a partir del eje 167"


MENDOZA PICOAGA CARLOS HUMBERTO
RUC: 1010632227


ISAIAS JORGE ALVA ESPINOZA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 10717

RECOMENDACIONES. -

En vista de dicho análisis, la misma Entidad considera que el incremento de pilotes constituirá un ADICIONAL de obra y por tanto su ejecución tiene por objeto *"la necesidad para alcanzar la meta del proyecto"*

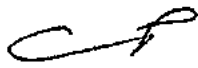
De la misma forma el contratista en el asiento 2104 de fecha 28/02/2019 y en concordancia con lo establecido en el artículo 207° del RLCE, también manifestó ... *"después de ser absueltas las consultas y como lo señala la misma entidad damos cumplimiento al artículo N° 207, y comunicamos al supervisor de obra la necesidad de tramitar un nuevo expediente de prestación adicional correspondiente al reforzamiento de pilotes inclinados del eje 168 al 207 como señala la carta N°242-2019-FONDEPES/DIGENIPAA, añadiendo que mi representada no será la responsable en la elaboración de dicho expediente por considerar la naturaleza y complejidad que tiene dicho expediente, solicitando a usted comunicar a la entidad la necesidad de tramitar un nuevo expediente de prestación adicional."*

En esa condición y en base a lo expresado el mismo artículo la Supervisión comunica a la Entidad, la necesidad de elaborar el expediente técnico de la prestación adicional de obra, a fin de cubrir las formalidades establecidas en la ley y su reglamento y de alcanzar la meta del proyecto.

Por consiguiente, sírvase usted comunicar a la Entidad el presente informe a fin de "formalizar el procedimiento para la elaboración del respectivo expediente técnico de la nueva Prestación adicional"

Es cuanto informo para los fines consiguientes

Ing. Isaias Jorge Alva Espinoza


MENDOZA PICOAGA CARLOS PICOAGA
RUC: 1910532627


ISAIAS JORGE ALVA ESPINOZA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 10717

CUADERNO DE OBRA

Nº 005

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Acuerdo N° 2103 Del Supervisor 27/02/2019
Se autoriza al contratista a efectuar los trabajos solicitados en el acuerdo anterior, trabajos que generen un tanto al por ciento contractual como el Adicional N° 07.
Se ha portenido una reunión con el personal del contratista que realizara los trabajos del Adicional N° 10 con el fin de revisar el trabajo preliminar.

Acuerdo N° 2104 28-02-2019 Del Residente de Obra
Se comunica al supervisor de obra que se recibió la carta N° 017-SUPER-SJASE-2019 por parte de la supervisión donde adjuntan la carta N° 242-2019-FONDEPES/DISENIPRA donde la entidad adjunta una memoria de cálculo entre los ejes 160-167 para el puente de acceso concluyendo que no será necesario colocar pilotes de reforzamiento desde el eje 136 al 167 y a partir del eje 168 se reforzaran los tamos con pilotes inclinados (1:4) de 45x45 cm que se conectarán a las juntas de los puentes libres con empotramientos mínimos variables dentro de un rango referido a los estudios complementarios y de los monitoreos verificados a partir del eje 167, por lo que la entidad con sidera de vital importancia continuar con la ejecución del puente de acceso, por consiguiente, ante esta necesidad para alcanzar la meta del proyecto, se recomienda proceder en concordancia con el artículo 207 del RLCE y formalizar el procedimiento para la prestación adicional de obra respectiva por lo tanto después de ser absueltas las consultas y como lo señala la misma entidad damos cumplimiento al artículo N° 207, y como somos el supervisor de obra la necesidad de tramitar un nuevo expediente de prestación adicional correspondiente al reforzamiento de pilotes inclinados del eje 168 al 207 como señala la carta N° 242-2019-FONDEPES/DISENIPRA, añadiendo que mi representación no será la responsable en la elaboración de dicho expediente por considerar la naturaleza y complejidad que tiene dicho expediente.

ING. INSPECTOR

JULIO OSWALDO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

ING. SUPERVISOR

463

CUADERNO DE OBRA

Nº 65

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

visite Asiento N° 2104 28-02-2019 Del Residente de obra
solicitando a usted comunicar a la entidad la necesidad de tramitar un
nuevo expediente de prestación adicional.

Julio Gswaldo Fuentes Quiñonez
JULIO GSWALDO
FUENTES QUIÑONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

Asiento N° 2105 28-02-2019 Del Residente de obra
Se detallan los metros conciliados con el supervisor de obra correspondien
te a la valorización contractual N° 50 - Febrero 2019, solicitando su trámite respec
tivo ante la entidad:

ITEM	DESCRIPCION	METRADO
07	Obras en mar	
07.03	Muelle de Górgon L = 950.00 m	
07.03.05	Juntas Longitudinales y Transversales	
07.03.05.02	Encofrado y desencofrado en viga mandel	62.85 m ²
07.03.05.03	Acero de refuerzo $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	4,006.62 kg
07.03.06	Sardineles llenados in situ	
07.03.06.01	Concreto en Sardinel $G_c = 280 \text{ kg/cm}^2$	6.48 m ³
07.03.06.02	Encofrado y desencofrado en sardineles	59.32 m ²
07.03.06.03	Acero de refuerzo $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	867.71 kg
07.03.07	Losas Variados in situ	
07.03.07.02	Encofrado y desencofrado	48.18 m ²
07.03.07.03	Acero de refuerzo $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	15,229.74 kg
07.04	Cobazo L = 50.00 m	
07.04.07	Mano de colocación e hincado de pilotes, vigas y losas	
07.04.07.01	Transporte de pilote	36.00 und
07.04.07.02	Transporte de viga transversal	9 und
07.04.07.03	Transporte de losa nervada	14 und

ING. INSPECTOR

Julio Gswaldo Fuentes Quiñonez
JULIO GSWALDO
FUENTES QUIÑONEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 66335

ING. SUPERVISOR

64

CUADERNO DE OBRA

Nº 08

FECHA: _____ MODALIDAD: _____

OBRA: _____

PROYECTO: _____

PROGRAMA: _____

ENTIDAD EJECUTORA: _____

Moje Alto Nº 2105 28-02-2019 Del Residente de obra

07.03 Muelle de espigón $L = 950.00m$

07.03.04 Nucleos armados in situ

07.03.04.04 Concreto en núcleos $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2 + \text{Aditivo acelerante}$ 23.52 m³

07.03.05 Duros longitudinales y transversales

07.03.05.04 Concreto en viga model $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2 + \text{Aditivo acelerante}$ 27.42 m³

07.03.07 Losas vacados in situ

07.03.07.04 Concreto en losas $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2 + \text{Aditivo acelerante}$ 90.60 m³

Aguero Nº 2106 Del Supervisor 28/02/2019

Se relaciona a lo anotado en el minuto Nº 2104 del Contrato, este debe continuar los trabajos contractuales de hincado de pilotes, a los que se sumará el hincado adicional de pilotes inclinados de reforzamiento a partir del eje 168, conforme a las aprobados entre los ejes 104 al 135.

La Entidad se encargará de formular el Adicional complementario a fin de oficializar dichas modificaciones.

Se recibe el reporte de los metrados de avance de obra, correspondientes al metrado principal (Val 50); el adicional Nº 07 (Val 12); Adicional Nº 11 (Val. Nº 02) y Adicional 12 (Val. Nº 02).

En base a dichos metrados se procederá a la formulación de las valorizaciones correspondientes, las cuales se tramitarán ante la Entidad dentro de los plazos y formalidades establecidos en el artículo 197º del RLCE.

ING. INSPECTOR

JULIO OSWALDO
FUENTES QUINONEZ
INGENIERO CIVIL
R.C. Nº 146535

José O. Luna
ING. SUPERVISOR

465



Ministerio
de la Producción



FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima, 25 FEB 2019

CARTA N° 242 -2019-FONDEPES/DIGENIPAA

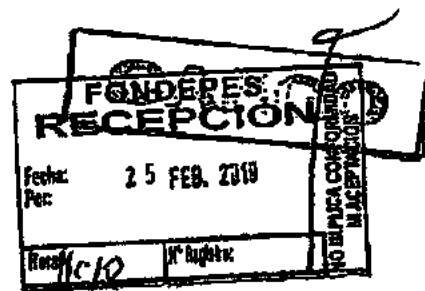
Señor:

ING. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PICOAGA

Supervisión de Obra

Av. San Luis 1607, Interior 202, Distrito de San Borja-Lima

Presente. -



**Asunto : Pronunciamiento referente a Resultados de la Prueba de Carga-Muelle
Tipo Puente y Monitoreo de Empotramiento (Protocolos de Hincado)**

**Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano
Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región
Lambayeque"**

**Referencia : a) Carta N° 006-SUPER-SJOSE-2019
b) MEMORÁNDO INTERNO N° 404-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP.
c) MEMORÁNDO INTERNO N° 760-2019-FONDEPES/DIGENIPAA.
d) INFORME N° 007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC**

Por medio de la presente y en relación al asunto de la referencia a) me dirijo a usted con la finalidad de remitirle el pronunciamiento a los resultados de la prueba de carga y al monitoreo de empotramientos de los pilotes.

Al respecto hago llegar informe de la referencia d) el cual adjunta una memoria de cálculo entre los ejes 160 -167 para el puente de acceso de la obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque".

Vuestra representada debe comunicar el presente documento y sus anexos, al contratista Consorcio San José para su conocimiento y fines pertinentes.

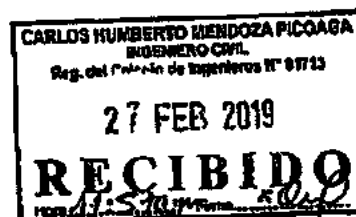
Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



FONDEPES

ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO
Director General de Inversión Pesquera
Artesanal Acuicola



LABO/FJB/jc



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima, 21 FEB 2019

NOTA N° 143 -2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP

Señor:

ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO

Director General de Inversión Pesquera Artesanal y Acuicola

Presente. -

Asunto : Pronunciamento referente a resultados de la Prueba de Carga -
Muelle Tipo Puente y Monitoreo de Empotramiento (Protocolo de
hincado).

Referencia : a) INFORME N° 007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC

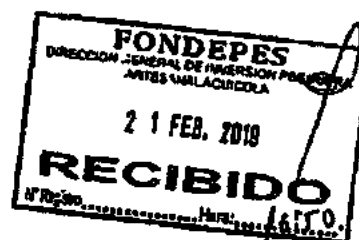
Tengo el agrado de dirigirme a usted para hacerle llegar el informe de la referencia a) el cual manifiesta el pronunciamiento respecto a los resultados de la prueba de carga y al monitoreo de empotramientos de los pilotes.

Adjunto a este documento copia de memoria de cálculo entre los ejes 160 -167 para el puente de acceso de la obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque".

Atentamente,


Ing. Justo Fernando Beingolea More
COORDINADOR DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

FJBM/fja





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

INFORME N° 007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AER/JG

A : ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO
Director General de Inversión Pesquera Artesanal Acuícola

Asunto : Pronunciamento referente a resultados de la Prueba de Carga - Muelle Tipo Puente y Monitoreo de Empotramiento (Protocolo de hincado).
Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque"

Referencia : a) Carta N° 006-SUPER-SJOSE-2019.
b) MEMORÁNDO INTERNO N° 404-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP.
c) MEMORÁNDO INTERNO N° 760-2019-FONDEPES/DIGENIPAA.

Fecha : Lima, 18 de febrero de 2019

Mediante el presente me dirijo a usted en relación al documento de la referencia a) donde el Supervisor de obra: Carlos Humberto Mendoza Picoaga, solicita el pronunciamento referente a los resultados de la prueba de carga – muelle tipo puente monitoreo de empotramiento (protocolos de hincado). Asimismo, a través de la referencia b) y c) se me traslada el documento para mi pronunciamento respecto a la prueba de carga.

I. ANTECEDENTES:

- 1.01 Con fecha 19 de noviembre del 2014, el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero, en adelante el FONDEPES, y el CONSORCIO SAN FRANCISCO, suscribieron el Contrato N° 070-2014-FONDEPES/OGA, referido a la contratación del Servicio de Consultoría de Obra para la Supervisión de la Obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque", por el monto de S/. 1 367 089.40, incluido IGV, bajo el sistema de suma alzada y por el plazo de 600 días calendario.
- 1.02 Con fecha 24 de diciembre 2014, FONDEPES y el CONSORCIO SAN JOSE suscribieron el Contrato N° 082-2014-FONDEPES/OGA, para la Ejecución de la Obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque" por el monto de S/. 32 457 630.22 (Treinta y dos millones cuatrocientos cincuenta y siete mil seiscientos treinta con 22/100) Incluido IGV, bajo el sistema de Precios Unitarios y con un plazo de 540 días calendario.
- 1.03 Con fecha 19 de julio de 2016 se suscribe Contrato N° 013-2016-FONDEPES: "Contratación de Servicios de Consultoría para el Saldo de Supervisión de la Obra Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque", según código SNIP 65958, entre la entidad FONDEPES y el Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga, iniciando sus labores el equipo de supervisión el 20 de julio de 2016.



- 1.04 Mediante CARTA N° 006-SUPER-SJOSE-2019 de fecha 04 de febrero de 2019 de la Supervisión de obra, se adjunta un informe N° 005-2019-SUP/AE de fecha 01 de febrero de 2019 del Jefe de Supervisión de obra (Ing. Isaias J. Alva Espinoza), donde analiza, y evalúa el resultado de la prueba de carga en el muelle tipo puente y del monitoreo de empotramiento.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- 1.05 Mediante MEMORÁNDO INTERNO N° 760-2019-FONDEPES/DIGENIPAA y MEMORÁNDO INTERNO N° 441-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/OEM, se me encarga elaborar un pronunciamiento respecto al tema descrito en el asunto del rubro.

II. ANALISIS

- 2.01 El empotramiento mínimo de 4m en el expediente técnico refiere a un tipo de suelo que se denomina no licuable que en la mayoría de los casos es estimado empleando fórmulas estáticas empíricas. En la propuesta de reforzamiento entre los ejes 108-135 se han formulado en base a empotramientos tomados de la estratigrafía inferida obtenida de los estudios complementarios, donde la punta de los pilotes alcanzan el suelo compacto a muy compacto, además de los registro de hinca, como se señala en el numeral (9) del Expediente de Adicional N° 11, Folio 0574 "La propuesta de reforzamiento con pilotes inclinados de los tramos hasta el eje 135 han sido planteados con empotramientos mínimos variables de 0.81 a 2.40 m (Memoria de Cálculo) para todos los pilotes dentro del suelo compacto. Con el empleo del martillo Delmag D25-32 de mayor energía se ha mejorado los empotramientos hasta alcanzar el rechazo, permitiendo alojar la punta en el suelo o estrato duro, estos mismos se verifican en los protocolos".
- 2.02 La continuación del hincado de pilotes después del eje 136, como se menciona en el numeral 10 del Expediente de Adicional N° 11, Folio 0574, "De los resultados obtenidos en la prueba de carga para un empotramiento de 4.30 m el valor de la carga última está por encima a los valores obtenidos empleando factores de seguridad. Para un empotramiento mínimo variable de 3.65 m aún es posible desarrollar capacidades de esfuerzos a compresión, fuste, así como la capacidad necesaria para tracción, por lo que no será necesario emplear pilotes inclinados de refuerzo a partir del eje 136. Sin embargo, a medida que se va ingresando a mar adentro las condiciones de suelos podrían variar favorablemente o desfavorablemente, por lo que se recomienda continuar evaluando mediante pruebas de carga y control de empotramientos. En el proceso constructivo, se recomienda emplear arriostres temporales ante vibraciones productos del oleaje". En una revisión más detallada de la prueba de carga en el pilote 137A, si bien se mencionan empotramientos totales de 4.30 m y 3.65 m, para un empotramiento efectivo de 3.20 m se obtiene una capacidad de carga última de 216.0 ton, correspondiendo a la carga por punta 123.20 ton y para la fricción o fuste 92.0 ton. El esfuerzo por fricción que se desarrolla en la interacción de la cara lateral del pilote con los suelos descritos en los estudios complementarios muestra su aporte con la punta alcanzando el estrato de suelo suelto a semi compacto, siendo mayor al rango de valores de los primeros tramos reforzados. A partir de los valores obtenidos para la carga por fricción empleando formulas recomendadas se estima una tracción máxima de soporte del suelo hasta 84 ton (70% de la carga por fuste o fricción), por lo tanto, con los resultados de la prueba de carga y de los registros de protocolos de hinca desde el eje 136, se verifica que para empotramientos efectivos cercanos o mayores a 3.20 m se desarrollan los esfuerzos de interacción suelo-pilote capaces de soportar las cargas transmitidas. La longitud de la punta de riel de 80 libras/yarda no se consideran en el cálculo de la longitud de empotramiento, siendo un aditamento para mejorar el performance de hincado, logrando traspasar estratos duros y que el pilote se aloje hasta alcanzar un suelo firme. Complementariamente se adjunta la verificación de esfuerzos y





estabilidad para el tramo crítico 160-167 comprendido entre los ejes 136 al 167 para un empotramiento efectivo de 3.20 m.

- 2.03 Los empotramientos efectivos alcanzados por los pilotes tal como se registran en los protocolos de hinca, a partir del eje 136 se verifica un valor constante mayor a 3.20 m, verificándose además en la estratigrafía inferida del estudio complementario una continuidad hasta el final del tramo 160-167 y con tendencia de disminución en el espesor de estrato a partir del eje 168. En ese sentido, luego de verificar los resultados de la prueba de carga y los monitoreos de empotramientos, no será necesario emplear los pilotes inclinados de reforzamiento desde el eje 136 hasta el eje 167, transmitiéndose todas las cargas de trabajo a los pilotes verticales e inclinados de los núcleos. Complementariamente con los resultados obtenidos se ha modelado la estructura para condiciones de carga de servicio que verifican tanto para las cargas por tracción y desplazamientos.
- 2.04 Como consecuencia de la disminución en los empotramientos efectivos a partir de los últimos ejes del tramo 160-167, con fecha 25 de enero de 2019, se realiza una prueba de carga sobre el pilote 166A obteniéndose para un empotramiento efectivo de 3.00 m una carga última de 282.21 ton, siendo para la carga en punta 212.55 ton y en fuste de 69.66 ton.
- 2.05 Los resultados obtenidos en las pruebas de carga para los pilotes 137A y 166A como se muestra en el siguiente cuadro de resumen, en el pilote 166A se muestra una reducción en el empotramiento efectivo, así como la disminución de la carga por fuste, a su vez un alto incremento en la carga por punta cuando se ha alcanzado el rechazo en suelo firme. Por consiguiente, al tener menor área de contacto efectivo, se reducen las capacidades por fricción y tracción, concentrándose la mayor carga en la punta.

PILOTE	L empotram. efectivo (m)	Q fricción (ton)	Q punta (ton)	Q último (ton)
137 A	3.20 m	91.99	123.20	215.19
166 A	3.00 m	69.66	212.55	282.21

Si bien se ha logrado incrementar la capacidad del pilote en la punta, con la disminución del empotramiento, los pilotes pierden estabilidad y capacidad ante esfuerzos de arranque cuando este sometidos a cargas de trabajo.

- 2.06 Para los pilotes entre los ejes 136 al 168 se tomará como mínimo un valor de empotramiento efectivo de 3.20 m.
- 2.07 Para los pilotes a partir del eje 167 de la comparación de resultados producto del monitoreo y en la estratigrafía inferida de los estudios de suelos complementarios, se muestra empotramientos de 2.80 m manteniéndose esta tendencia hasta el final del puente de acceso, sumado a ello el efecto de la esbeltez por el incremento de la altura libre de los pilotes conforme se avanza mar adentro. En ese sentido, a partir del eje 168 se reforzarán los tramos con pilotes inclinados (1:4) de 45x45 cm que se conectarán a las juntas de los paños libres con empotramientos mínimos variables





PERU

Ministerio
de la Producción



FONDEPES

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

dentro de un rango referido a los estudios complementarios y de los monitoreos verificados a partir del eje 167.

III. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

- 3.01 En vista de lo expresado en el análisis precedente se considera de vital importancia continuar con la ejecución del puente de acceso, por consiguiente, ante esta necesidad para alcanzar la meta del proyecto, se recomienda proceder en concordancia con el Artículo 207° del RLCE y formalizar el procedimiento para la prestación adicional de obra respectiva.

Es todo cuanto tengo que informar, para los fines que usted crea conveniente.

Atentamente,

ING. JOHN R. JAMANCA CARBAJAL
CIP N° 125865

El Coordinador del Área de Estudios y Proyectos de la Dirección General de Inversión Pesquera Artesanal y Acuícola del Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero – FONDEPES que suscribe, hace suyo el contenido, las conclusiones y recomendaciones del presente informe.



"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima, 11 ABR 2019

NOTA N° 309-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP

ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO

Director General

DIRECCION GENERAL DE INVERSION PESQUERA ARTESANAL Y ACUICOLA

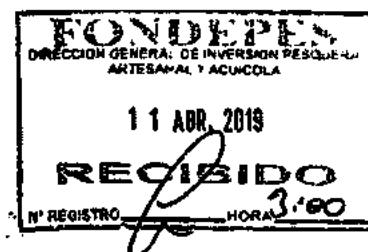
Presente.

Asunto : Pronunciamiento sobre la procedencia de ejecución del Expediente Técnico de Adicional de Obra N°13 para la obra "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".

Referencia : a) Carta N° 029-SUPER-SJOSE-2019
b) MEMORÁNDO INTERNO N° 657-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP

Tengo el agrado de dirigirme a usted para hacerle llegar el **INFORME N° 021-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC**, el cual hago mío en toda su extensión, en el cual se adjunta el **Expediente Técnico de Adicional de Obra N°13** en un (01) CD para la obra "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE", adjunto al presente el proyecto de carta para el Supervisor de la obra para su pronunciamiento sobre la procedencia de ejecución del expediente de adicional, de considerarlo pertinente sírvase a suscribir.

Atentamente,



FONDEPES

Ing. Juan Manuel Alpiste Caro
COORDINADOR DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

JMAC/jjc



PERU

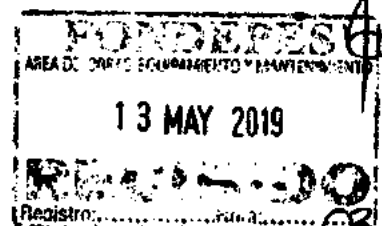
Ministerio
de Desarrollo Pesquero**FONDEPES**
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"**CARGO**Lima, **13 MAY 2019****CARTA N° 560 -2019-FONDEPES/DIGENIPAA**

Señor:

ING. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PICOAGA

Supervisión de Obra

Av. San Luis 1607, interior 202, Distrito de San Borja-Lima

Presente. -

Asunto : Cronograma sobre ejecución de la Prestación Adicional de Obra N°13.

Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano
Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región
Lambayeque"Referencia : a) CARTA N° 045-SUPER-SJOSE-2019
b) INFORME N° 012-2019-SUP/IAE

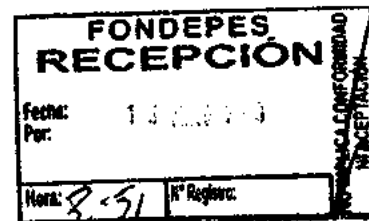
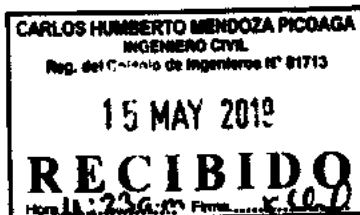
Por medio de la presente y en atención a los documentos de la referencia a) y b) me dirijo a usted con la finalidad de comunicarle que en coordinación con el Contratista Ejecutor se ha definido un plazo de 40 días calendario para la Prestación Adicional de obra N°13.

En tal sentido, se adjunta el cronograma de ejecución de la Prestación Adicional de Obra N°13, el cual se detalla las actividades de ejecución del presente adicional.

Se le comunica la presente a vuestra representada, como información complementaria, puesto que el Jefe de Supervisión había considerado definir el plazo considerando el proceso constructivo, lo cual se arribó a un plazo de 40 días calendario.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,

**FONDEPES**ING. LUIS ALBERTO BARRIERI QUINO
Director General de Inversión Pesquera
Artesanal AcuicolaLABQ/JMAC/jc
CC: AOEM



"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima, 10 MAY 2019

NOTA N° 388 - 2018-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP

ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO

Director General

DIRECCION GENERAL DE INVERSION PESQUERA ARTESANAL Y ACUICOLA

Presente.

Asunto : Pronunciamiento sobre la procedencia de ejecución del Expediente Técnico de Adicional de Obra N°13 para la obra "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".

Referencia : a) Carta N° 045-SUPER-SJOSE-2019

Tengo el agrado de dirigirme a usted para hacerle llegar el **INFORME N° 031-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC**, el cual hago mío en toda su extensión, en el cual se adjunta el cronograma del adicional de obra N°13 para la obra "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE", adjunto al presente el proyecto de carta para el Supervisor de la obra para conocimiento por el pronunciamento sobre la procedencia de ejecución del expediente de adicional, de considerarlo pertinente sírvase a suscribir.

Atentamente,

FONDEPES

.....
Ing. Juan Manuel Alpiete Caro
COORDINADOR DE ESTUDIOS Y PROYECTOS



JMAC/ljc



PERU

Ministerio
de la Producción

FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

INFORME N° 031-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC

A : ING. JUAN MANUEL ALPISTE CARO
Coordinador del Área de Estudios y Proyectos-DIGENIPAA

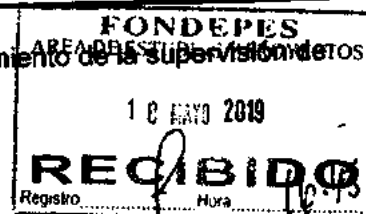
Asunto : Pronunciamiento del Supervisor sobre la procedencia de la ejecución del adicional N°13 para la obra: "CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN LAMBAYEQUE".

Referencia : a) CARTA N° 045-SUPER-SJOSE-2019
b) INFORME N°012-2019-SUP/IAE

Fecha Lima, 08 de mayo del 2019

Mediante el presente me dirijo a usted en atención al pronunciamiento de la supervisión de la obra.

Al respecto, cumplo con informar lo siguiente:



1. ANTECEDENTES GENERALES:

1.01 Con fecha 19 de noviembre del 2014, el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero, en adelante el FONDEPES, y el CONSORCIO SAN FRANCISCO, suscribieron el Contrato N° 070-2014-FONDEPES/OGA, referido a la contratación del Servicio de Consultoría de Obra para la Supervisión de la Obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque", por el monto de S/. 1 367 069.40, incluido IGV, bajo el sistema de suma alzada y por el plazo de 600 días calendario.

1.02 Con fecha 24 de diciembre 2014, FONDEPES y el CONSORCIO SAN JOSE suscribieron el Contrato N° 082-2014-FONDEPES/OGA, para la Ejecución de la Obra "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque" por el monto de S/. 32 457 630.22 (Treinta y dos millones cuatrocientos cincuenta y siete mil seiscientos treinta con 22/100) Incluido IGV, bajo el sistema de Precios Unitarios y con un plazo de 540 días calendarios.

1.03 Con fecha 19 de julio de 2016 se suscribe Contrato N° 013-2016-FONDEPES: "Contratación de Servicios de Consultoría para el Saldo de Supervisión de la Obra Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque", según código SNIP 65958, entre la entidad FONDEPES y el Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga, iniciando sus labores el equipo de supervisión el 20 de julio de 2016.



PERÚ

Ministerio
de la Producción

FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- 2 Mediante Resolución Jefatural N°001-2019-FONDEPES/J de fecha 03 de enero de 2019 se aprueban los expedientes técnicos de las prestaciones del adicional N°11 y N°12.
- 3 Mediante carta N°002-SUPER-SJOSE-2019 de fecha 18 de enero de 2019 y recepcionada el mismo día con asunto consultas respecto a los adicionales N°11 y N°12 y definición de rango de penetración de pilotes, la Supervisión traslada al FONDEPES la consulta realizada por el Contratista mediante carta N° 001-2019-CSJ/CO de acuerdo a la anotación en cuaderno de obra con asiento N°2012 de fecha 15.01.2018.
- 4 Mediante carta N°006-2019-CSJ/CO de fecha 30 de enero de 2019, el Contratista envía al FONDEPES los resultados de la prueba de carga del pilote 166A llevado a cabo el 25 de enero de 2019, además de los resultados del monitoreo de los pilotes de los ejes 167, 168 y 169 mostrando la reducción en el empotramiento efectivo. Siendo consulta del Contratista la falta de penetración de los hincados de los pilotes y la definición del empotramiento mínimo.
- 5 Mediante carta N°151-2019-FONDEPES/DIGENIPAA de fecha 01 de febrero de 2019 el FONDEPES en atención a la carta N°002-SUPER-SJOSE-2019 remite las absoluciones a las consultas sobre los adicionales N°11 y N°12, además la definición de rangos de penetración de los pilotes para el puente de acceso a partir del eje 136 hasta el eje 167 y la recomendación a partir del eje 168 por reducción variable de los empotramientos efectivos.
- 6 Mediante informe N°005-2019-SUP/IAE de fecha 01 de febrero el jefe de la Supervisión Sr. Isaias Alva Espinoza en atención a la carta N°006-2019-CSJ/CO del Contratista informa al representante de la Supervisión Sr. Carlos Mendoza Picoaga sobre el monitoreo de empotramiento de pilotes en suelo compacto y semi compacto.
- 7 Mediante carta N°006-SUPER-SJOSE-2019 de fecha 04 de febrero de 2019 el representante legal de la Supervisión Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga en atención al informe N°005-2019-SUP/IAE del jefe de la Supervisión y carta N°006-2019-CSJ/CO del Contratista, solicita el pronunciamiento al FONDEPES referente a los resultados de la prueba de carga del puente del muelle y monitoreo de empotramiento según protocolos del hincado de pilotes.
- 8 Mediante Informe N°007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC de fecha 21 de febrero de 2019 en atención a la carta N° 006-SUPER-SJOSE-2019 del Supervisor se hace un análisis sobre la prueba de carga y el monitoreo de empotramientos de los pilotes del puente de acceso entre los ejes 136 al 167 así como de los pilotes comprendidos entre los ejes 168 al 210. Indicando en dicho informe que desde el eje 136 al 167 no será necesario emplear pilotes inclinados de reforzamiento, adjuntando a la presente una memoria de cálculo de verificación de esfuerzos y estabilidad para empotramientos efectivos mínimos de 3.20 m.



PERÚ

Ministerio
de la Producción

FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- 9 Mediante Carta N°242-2019-FONDEPES/DIGENIPAA de fecha 25 de febrero de 2019 y recepcionada por el Supervisor el 27 de febrero de 2019, el FONDEPES en atención a la carta N°006-SUPER-SJOSE-2019 se pronuncia referente a los resultados de la prueba de carga y monitoreo de empotramiento adjuntando el Informe N°007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC y la memoria de cálculo de un tramo crítico (160-167) entre los ejes 136 al 167, refiriendo que para los tramos entre el eje 136 al 167 se tomara un empotramiento mínimo efectivo de 3.20 m y que a partir del eje 168 se requerirá reforzar los tramos con pilotes inclinados.
- 10 Mediante Informe N°008-2019-SUP/IAE de fecha 05 de marzo de 2019, el jefe de la Supervisión de Obra Sr. Isaías Jorge Alva Espinoza en atención a lo anotado en cuaderno de obra por el Contratista con asiento N° 2104 hace de conocimiento al representante de la Supervisión Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga sobre la necesidad de prestación adicional.
- 11 Mediante carta N°029-SUPER-SJOSE-2019 de fecha 07 de marzo de 2019 y recepcionada el mismo día, el representante de la Supervisión de la Obra Sr. Carlos Humberto Mendoza Picoaga eleva al FONDEPES la necesidad de ejecución de prestación adicional de pilotes de reforzamientos para el puente de acceso según el Informe N°008-2019-SUP/IAE del jefe de la Supervisión.
- 12 Mediante Informe N°032-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM/VRHL de fecha 14 de marzo de 2019, el Coordinador de la Obra Sr. Víctor Huamán Landa informa al DIGENIPAA sobre la necesidad de ejecución de prestación de adicional de pilotes de reforzamientos del eje 168 al 207 a razón de la comunicación hecha por la Supervisión de la obra mediante carta N°029-SUPER-SJOSE-2019.
- 13 Mediante MEMORANDO N° 1097-2019-FONDEPES/DIGENIPAA de fecha 14 de marzo de 2019 el DIGENIPAA encarga al Área de Estudios y Proyectos la elaboración del expediente técnico de la prestación adicional de obra con pilotes de reforzamiento inclinados para el nuevo DPA San José en atención a la carta N°029-SUPER-SJOSE-2019 e Informe N°032-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM/VRHL.
- 14 Mediante MEMORANDUM INTERNO N°657-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP de fecha 18 de marzo de 2019 se designa al sucrito la elaboración del presente adicional en atención al MEMORANDO N° 1097-2019-FONDEPES/DIGENIPAA.
- 15 Mediante orden de servicio N° 0000807 de fecha 25 de marzo de 2019 se realiza la contratación de un especialista estructural en obras portuarias para realiza un modelamiento estructural de los tramos del puente de acceso entre los ejes 136 al 210, notificando en la misma fecha al Sr. Víctor Soto Páez.
- 16 Mediante carta N° VSP-19-002/01 de fecha 02 de abril de 2019 el Sr. Víctor Soto Páez presenta el modelamiento estructural para el puente de acceso entre los ejes 136 al 210, adjuntando a la presente los planos de los tramos que requieren reforzamiento.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- 16.01 Mediante carta N°444-2019-FONDEPES/DIGENIPAA de fecha 15 de abril de 2019 la Entidad envía el expediente de adicional de obra N°13 al Supervisor para pronunciamiento sobre la procedencia del adicional.
- 16.02 Mediante Informe N°012-2019-SUP/IAE con fecha 21 de abril del 2019 el jefe de la supervisión se pronuncia sobre la procedencia de la prestación de adicional de obra N°13.
- 16.03 Mediante carta N°045-SUPER-SJOSE-2019 con fecha de recepción el 25 de abril de 2019, el representante de la supervisión el Ing. Carlos Humberto Mendoza Picoaga remite el Informe N°012-2019-SUP/IAE de pronunciamiento sobre la procedencia del adicional de obra N°13 del jefe de la supervisión.
- 16.04 Mediante memorándum interno N°1239-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP recepcionada el 03 de mayo de 2019 se traslada al suscrito el pronunciamiento de la supervisión.

II. ANALISIS

- 2.01 Como se señala en el INFORME N° 007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC en atención al pronunciamiento referente a los resultados de la prueba de carga y monitoreo presentando mediante Carta N° 006-SUPER-SJOSE-2019. Para los tramos de puente entre los ejes 104 al 136 ante una estratigrafía variable por debajo de 4m exigidos en el expediente original del proyecto, se requirió del reforzamiento con pilotes inclinados con empotramientos efectivos variables entre 0.81 a 2.40 m. Por otra parte, del monitoreo y prueba de carga recomendado en el expediente de Adicional N°11 (Folio 0574) al pilote 137-A se realizó una prueba de carga, además de verificarse que para un empotramiento efectivo de 3.20 m el pilote es capaz de desarrollar esfuerzos ante solicitaciones de carga, asimismo del monitoreo se verifico que el empotramiento efectivo se mantuvo casi constante hasta el eje 167. Finalmente, ante la reducción del empotramiento efectivo a partir de los ejes 167,168,169 y de la prueba de carga en el pilote 166-A, se verifico una reducción del empotramiento efectivo así como el esfuerzo de fricción en la interacción suelo-pilote, además del incremento de la esbeltez y altura libre del pilote conforme se va ingresando mar adentro, manteniéndose la tendencia hasta el final del puente, por lo cual ha sido necesario emplear pilotes de refuerzo para mantener la estabilidad del puente.
- 2.02 Para el tramo comprendido entre los ejes 168 al 210 producto del monitoreo de los empotramientos efectivos menores a los 4 m solicitados en el expediente original, y mas aun encontrándose por debajo de los 3.20 m constantes en los tramos precedentes se plantea reforzar algunos alguno paños de lo tramos empleando pilotes inclinados con sección 45x45 cm, por esta razón bajo las condiciones presentadas se realiza un verificación estructural a los tramos más críticos hasta completar el puente de acceso del muelle, resultando emplear veinte (20) pilotes inclinados para el refuerzo.
- 2.03 Con los puntos anteriormente señalados se procede a elaborar un expediente técnico de obra por mayores metrados para la fabricación de los veinte (20) pilotes e hincado respectivo. En el cronograma presentado para el adicional de obra para una duración de 15 días, la fabricación planteada es para reposición de los pilotes que se encuentran fabricados para los ejes y núcleos del proyecto inicial, razón por la cual se muestra un cronograma en paralelo para las actividades de fabricación e hincado de pilotes.



PERÚ

Ministerio
de la Producción

FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- 2.04 Posterior a la verificación de las longitudes de los pilotes que se encuentran acopiados en obra, no se cuenta con los pilotes que se necesitan para el reforzamiento, habiendo la necesidad de fabricar y emplear cuando hayan alcanzado su resistencia máxima a los 28 días.
- 2.05 Con las partidas establecidas y su duración tanto para la fabricación e hincado de pilotes se presenta un cronograma cuya duración es de cuarenta (40) días calendario.
- 2.06 Las actividades se inician con la fabricación del casco de protección y puntas para los pilotes, paralelamente se habilitan los aceros y encofrado. Seguidamente se inicia con la colación del concreto y conforme los pilotes van alcanzando una resistencia máxima se irán transportando para su hincado respectivo en el reforzamiento de los paños.

III. CONCLUSIONES

- 3.01 En el INFORME N°012-2019-SUP/IAE el supervisor se pronuncia favorablemente sobre la procedencia del adicional de obra N°13, sin embargo, considera que los quince (15) días calendarios no se ajustan al proceso constructivo, siendo para ello emplear treinta y ocho (38) días como mínimo.
- 3.02 Tendiendo en cuenta el pronunciamiento del supervisor y la verificación de los recursos (pilote fabricados) se obtiene un calendario con cuarenta (40) días calendarios iniciando con la fabricación de los veinte (20) pilotes, seguidamente del hincado de los pilotes.
- 3.03 No se ha optado por emplear un acelerante de fragua para el concreto de los pilotes debido a que representaría un adicional con partidas nuevas al emplear un concreto con aditivo acelerante de fragua y un adicional por mayores metrados, incrementándose el costo de las partidas de fabricación.

IV. RECOMENDACIÓN

- 4.01 Por los puntos anteriormente señalados, se recomienda continuar con los trámites para la aprobación del expediente de Adicional N°13. Asimismo, hacer de conocimiento tanto al Supervisor y Contratista de obra sobre el cronograma de ejecución para el presente adicional.

Es todo cuanto tengo que informar, para los fines que usted crea conveniente.
Atentamente,



ING. JOHN R. JAMANCA CARBAJAL
CIP N° 125665

Lima, 24 de abril de 2019

Carta N° 045-SUPER-SJOSE-2019

Señores.-

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO-FONDEPES

Av. Petit Thouars 115, Cercado de Lima

Atención : ING. LUIS ALBERTO BARBIERI QUINO
DIRECTOR GENERAL DE INVERSIÓN PESQUERA ARTESANAL Y ACUÍCOLA

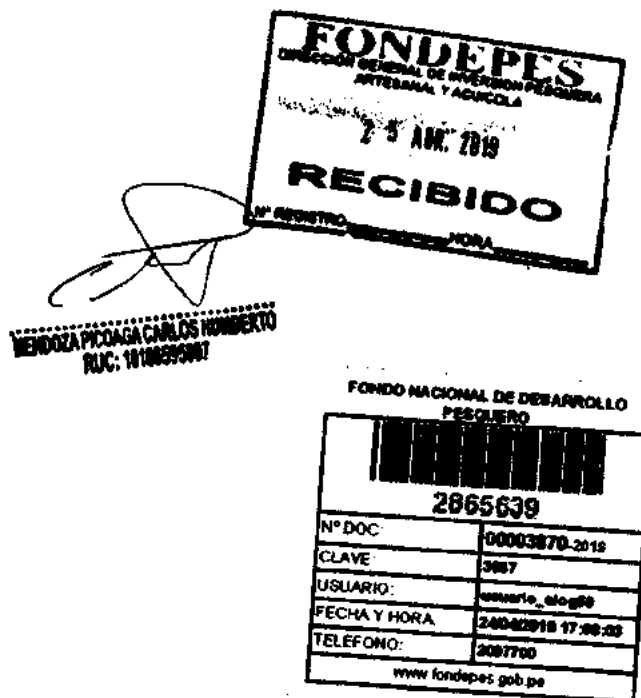
Asunto : PRONUNCIAMIENTO SOBRE LA PROCEDENCIA DE EJECUCIÓN DEL ADICIONAL DE OBRA N° 13

Referencia : a) Carta N°444-2019-FONDEPES/DIGENIPPA
b) Contrato N° 013-2016-FONDEPES
Contratación del servicio de Consultoría para el saldo de la supervisión de la obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para consumo Humano Directo de San José Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque"

Por la presente, tengo a bien dirigirme a su Despacho, con relación a la Ejecución del Contrato N° 013-2016-FONDEPES respecto de la Supervisión de la Ejecución de la Obra "Construcción de infraestructura pesquera para consumo humano directo de San José, distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque Código SNIP N° 65958, a efectos de hacer entrega del Informe de la Supervisión respecto al pronunciamiento de la procedencia del Adicional de Obra N° 13 como lo establece el Artículo 207° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Sin otro particular, se despide

Atentamente



Lima, 21 de Abril del 2019

Informe N°.012-2019-SUP/IAE

Señor Ing.

Carlos Humberto Mendoza Picoaga

Presente.-

Asunto : PRONUNCIAMIENTO DE PROCEDENCIA DE LA PRESTACIÓN
ADICIONAL DE OBRA N° 13

Proyecto : A.M.C N° 38-2014-FONDEPES DERIVADA DE LA L.P.
N°.004-2014-FONDEPES

Obra : Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano
Directo de San José, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque,
Región Lambayeque

Ref. : Carta N°.444-2019-FONDEPES/DIGENIPAAA

De mi consideración:

La presente tiene por objeto emitir opinión acerca de lo solicitado por la Entidad en su carta de la referencia, en función de lo expresado en las normas legales:

El pronunciamiento del supervisor se enmarca dentro de lo expresado en el Artículo 207° que expresa que "el inspector o supervisor cuenta con un plazo de catorce (14) días para remitir a la Entidad el informe (...) "

ANTECEDENTES. -

Mediante Informe N°.007-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP/JJC del 21-02-2019, el funcionario de FONDEPES efectúa el análisis sobre la prueba de carga realizada el 25-01-2019, así como el análisis de los resultados del monitoreo de los pilotes entre los ejes 136 al 167, sector en el que manifiesta que "no será necesario emplear pilotes inclinados de reforzamiento".

Así mismo incluye una memoria de Cálculo entre los ejes 168 al 210 "para empotramientos efectivos mínimos de 3.20m y que a partir del eje 168 se requerirá reforzar los tramos con pilotes inclinados".

Como consecuencia de este informe, tanto la supervisión como el contratista solicitan la necesidad de ejecución de la prestación adicional, consistente en el mayor metrado de pilotes inclinados de reforzamiento según lo expresado por la Entidad, entre los ejes 168 al 210

La Entidad encarga al Área de Estudios y Proyectos mediante Memorando N°1097-2019-FONDEPES/DIGENIPAA "la elaboración del expediente técnico de la prestación adicional de obra con pilotes de reforzamiento inclinados (...) en atención a la Carta N°.029-SUPER-SJOSE-2019 e Informe N°.032-2019/FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM/VRHL.

Mediante Memorando Interno N°.657-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP se designa al Ing. John Jamanca Carbajal "la elaboración del presente adicional en atención al Memorando N°.1097-2019-FONDEPES/DIGENIPAA"

Sin embargo mediante Orden de Servicio del 25-03-2019 la Entidad realiza la contratación de "un especialista estructural en obras portuarias para realizar un modelamiento estructural de los tramos del puente de acceso entre los ejes 136 al 210", contratando para tal fin al Ing. Víctor Raúl Soto Páez con CIP 93416.

Finalmente el profesional hace entrega el modelamiento estructural del puente de acceso entre los ejes 136 al 210, adjuntando los planos en los que muestra los tramos que requieren reforzamiento

ISAIAS JORGE ALVA ESPINOZA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 10717

MENDOZA PICOAGA CARLOS HUMBERTO
RUC: 1010635901

OBSERVACIONES.-

En el tramo final del puente de acceso entre ejes 136 al 210 la Entidad ha efectuado cambio de especialista en modelamiento estructural, recordándose que anteriormente para la solución de caso similar entre los ejes 104 al 135 contrataron al Ing. Alberto Echarri Soto con CIP 32697.

En el expediente técnico ítem 4.6 "Plazo de Ejecución" se está considerando "una duración de 15 días calendarios"

Debe recordarse que el plazo vigente de ejecución vence el 21-05-2019 y por tanto debe precisarse si los quince (15) días de plazo se añadirán al plazo vigente, es decir el nuevo plazo se diferiría al 09-06-2019

En el Cronograma del Adicional N° 13 se ha considerado 12 días para la fabricación de los 20 pilotes, los que necesitan de un periodo adicional para su fraguado y que alcance su máxima resistencia correspondiente a los 28 días.

Teniendo en cuenta que como promedio se ha considerado el hincado de dos pilotes diarios tendrían que añadirse 10 días más, sin considerar trabajos adicionales conexos como el transporte, inclusión de acelerante de fragua, mínimamente deberá ser el periodo de ejecución de 38 días calendarios

CONCLUSIONES.-

El séptimo párrafo del artículo 207 del RLCE no implica que el Supervisor tenga que aprobar la prestación adicional de obra, lo que es de "competencia exclusiva de la Entidad" (Opinión 185-2016/DTN), sino que tiene por finalidad manifestar las afectaciones que pudiera tener en la obra principal o de los posibles errores del expediente técnico.

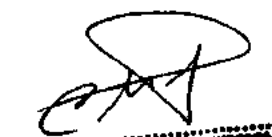
Consideramos pertinente manifestar que la supervisión se pronuncia favorablemente sobre la procedencia de la ejecución de la prestación adicional N° 13, puesto que es necesario para el cumplimiento de la finalidad del proyecto. La Entidad y contratista deberán definir el nuevo plazo de terminación de la obra, ya que los 15 días calendarios que propone la entidad no se ajusta al proceso constructivo correcto.

Es cuanto informo para los fines del caso

Atentamente



ISAIAS JORGE ALVA ESPINOZA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 10717


MENDOZA PICONGA CARLOS HUMBERTO
RUC: 1010695507

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima,

CARTA N° 444 -2019-FONDEPES/DIGENIPAA

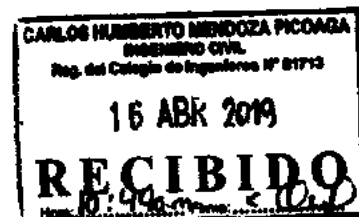
Señor:

ING. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PICOAGA

Supervisión de Obra

Calle San Luis 1607, interior 202, Distrito de San Borja-Lima

Presente.



Asunto : Pronunciamiento sobre la procedencia de ejecución del Adicional de Obra N°13

Obra: "Construcción de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo de San José, distrito de San José, provincia de Lambayeque, región Lambayeque"

Referencia : a) Carta N° 029-SUPER-SJOSE-2019
b) MEMORÁNDO INTERNO N° 657-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AEP
c) MEMORÁNDO N° 1097-2019-FONDEPES/DIGENIPAA
d) INFORME N° 032-2019-FONDEPES/DIGENIPAA/AOEM/VRHL

Por medio de la presente y en relación al asunto de la referencia a) me dirijo a usted con la finalidad de hacerle entrega del Expediente de Adicional de Obra N°13 adjunto en CD, con la finalidad que su representada se pronuncie de acuerdo a lo estipulado en el octavo párrafo del artículo N°207 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado que a la letra dice: "Concluida la elaboración del expediente técnico, el inspector o supervisor cuenta con un plazo de catorce (14) días para remitir a la Entidad el informe pronunciándose sobre la procedencia de la ejecución de la prestación adicional".

En tal sentido agradeceré dar atención a la presente a la brevedad posible, a fin de no interrumpir los avances de ejecución del muelle.

Atentamente,

FONDEPES
Ing. Luis Alberto Barrios Quino
Director General de Inversión
Pesquera Artesanal Y Acuicola

LABQ/JMAC/jic
CC: AOEM

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"



04884493

Usuario: usuario_estudios83

Fecha: 03/05/2019

Hora: 11:07

**CARGO 00011-2019-FONDEPES/JCJS**

A: AREA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Asunto: CARTA N° 045-SUPER-SJOSE-2019

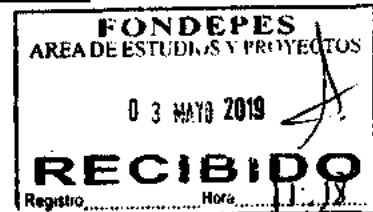
PRONUNCIAMIENTO SOBRE LA PROCEDENCIA DE EJECUCIÓN DEL ADICIONAL DE OBRA N° 13

Referencia: DERIVAR A ING JOHN JAMANCA, ESPECIALISTA PORTUARIO PARA OPINIÓN TÉCNICA SOBRE NUEVO PLAZO DE EJECUCIÓN DE ADICIONAL N°013 Y POSTERIOR COORDINACIÓN CON LA COORDINACIÓN DE OBRAS

Fecha: 03/05/2019

Observación:

Atentamente,


JORDAN SALDAÑA JULIO CESAR



PERÚ

Ministerio
de la Producción

FONDEPES
Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

ANEXO 17

**CALENDARIO VALORIZADO
ADICIONAL N°13**



Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

Calendario de Avance de Obra Valorizado

Obra : PRESTACION ADICIONAL DE OBRA N°13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO
Ubicación : DISTRITO DE SAN JOSE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGION LAMBAYEQUE
Costo A : ABRIL 2019

Item	Descripción	Und.	Medrado	Precio S/.	Parcial S/.	PLAZO DE EJECUCIÓN					TOTAL 5 SEMANAS
						SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	
EXPEDIENTE TECNICO DEL ADICIONAL DE OBRA N°13 - PILOTES DE REFORZAMIENTO											
07.03	MUELLE ESPIGÓN L=950.00 M				172,704.77						
07.03.01	FABRICACION DE PILOTES DE CONCRETO				114,194.73						
07.03.01.01	CONCRETO EN PILOTES F'c=350 KG/CM2	m3	62.52	515.13	32,205.93		10,735.31		6,441.19	4,294.12	32,205.93
07.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE PILOTES	m2	286.84	52.76	15,133.68	7,566.84	7,566.84				15,133.68
07.03.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	17,011.48	3.93	66,855.12	33,427.56	33,427.56				66,855.12
07.03.05	JUNTAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES				3,323.44						
07.03.05.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 - CONEXION PILOTES DE REFUERZO	kg	780.15	4.28	3,323.44					3,323.44	3,323.44
07.04.07	MANIOBRA DE COLOCACION E HINCADO DE PILOTES, VIGAS Y LOSAS PUENTES				55,186.60						
07.04.07.01	TRANSPORTE DE PILOTE	und	20.00	126.31	2,526.20				505.24	2,020.96	2,526.20
07.04.07.06	DESCABEZADO DE PILOTE	und	20.00	25.12	502.40				100.48	401.92	502.40
01.01.01.01	PUNTA METALICA DE REFUERZO DE PILOTE	und	20.00	283.21	5,664.20	5,664.20					5,664.20
01.01.01.03	HINCADO DE PILOTE (EQUIPO PARA ARENA COMPACTA)	und	20.00	2,021.14	40,422.80				8,084.66	32,338.24	40,422.80
07.04.07.11	PUNTA PARA PILOTE, SOLO CASCO	und	20.00	303.55	6,071.00	6,071.00					6,071.00
COSTO DIRECTO						52,729.60	51,729.71	10,735.31	15,131.47	42,378.68	172,704.77
GASTOS GENERALES						6,037.74	5,923.25	1,229.23	1,732.61	4,862.52	19,775.37
UTILIDAD						4,218.37	4,138.38	858.62	1,210.52	3,360.29	13,816.38
SUB TOTAL						62,985.71	61,791.34	12,823.37	18,074.59	50,621.50	206,296.52
IMPUESTO (IGV18%)						11,337.43	11,122.44	2,308.21	3,263.43	9,111.87	37,133.37
PRESUPUESTO TOTAL						74,323.14	72,913.78	15,131.58	21,338.02	59,733.37	243,429.89
TOTAL ACUMULADO						74,323.14	147,236.92	162,368.50	183,696.51	243,429.88	
PORCENTAJE DE AVANCE						30.53%	29.95%	6.22%	8.76%	24.54%	100.00%
PORCENTAJE ACUMULADO						30.53%	60.48%	66.70%	75.46%	100.00%	



JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125665



ANEXO 18

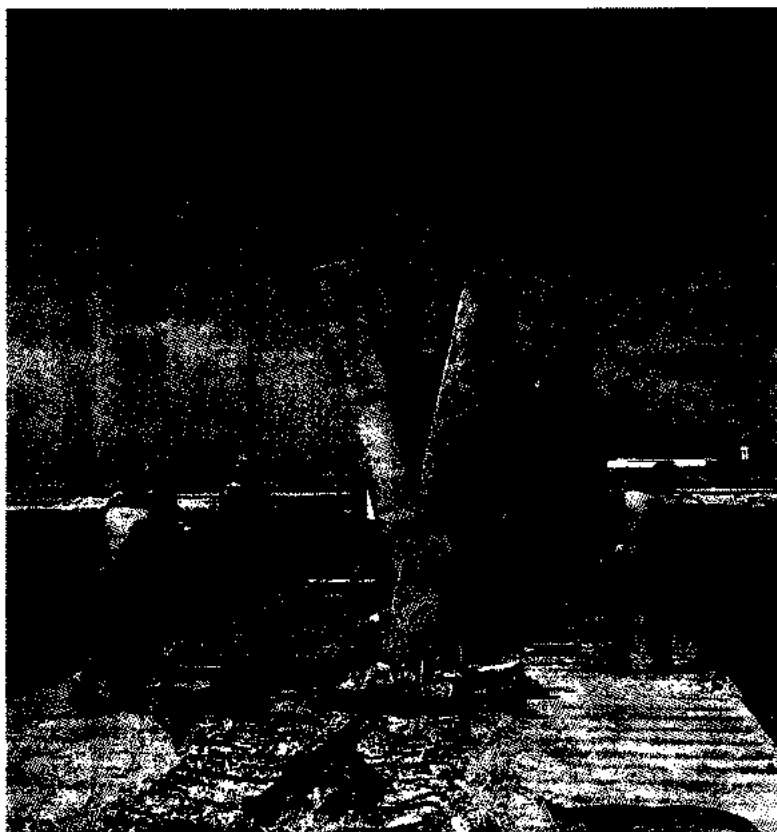
**PANEL FOTOGRÁFICO
ADICIONAL N°13**

PANEL FOTOGRÁFICO – ADICIONAL DE OBRA N°13

PILOTES DE REFORZAMIENTO



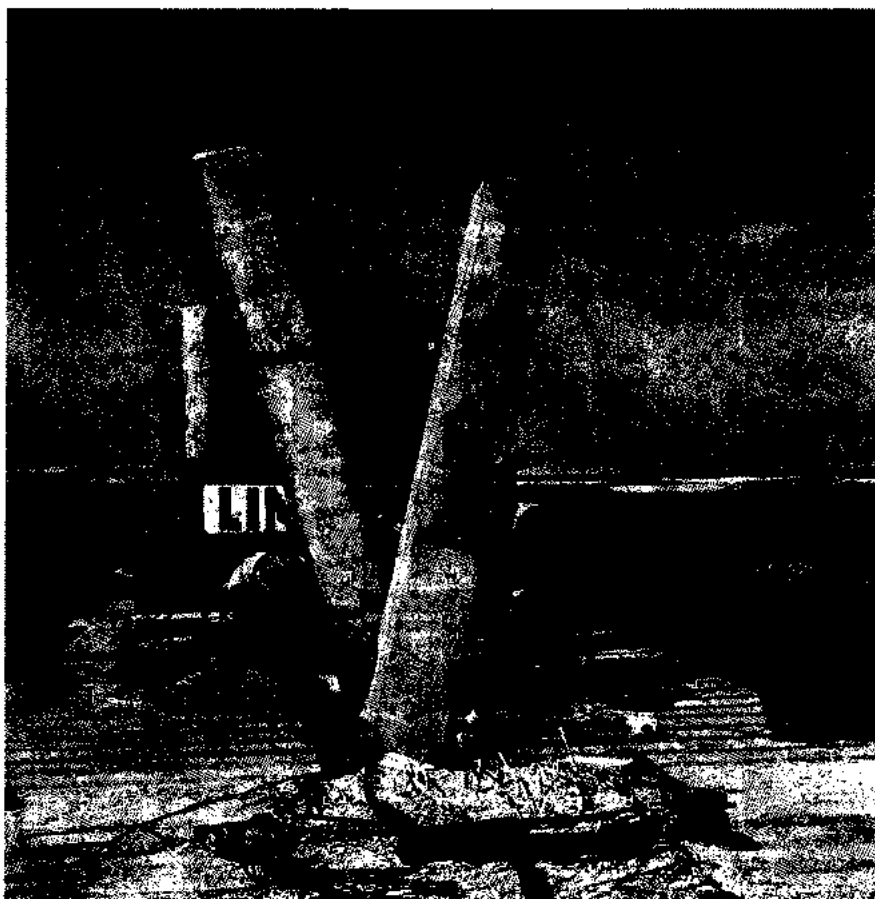
HINCADO DE PILOTES DE REFORZAMIENTO EN TRAMOS ANTERIORES



TERMINO DE HINCADO DE PILOTES INCLINADOS EN UN CIERTO TRAMO

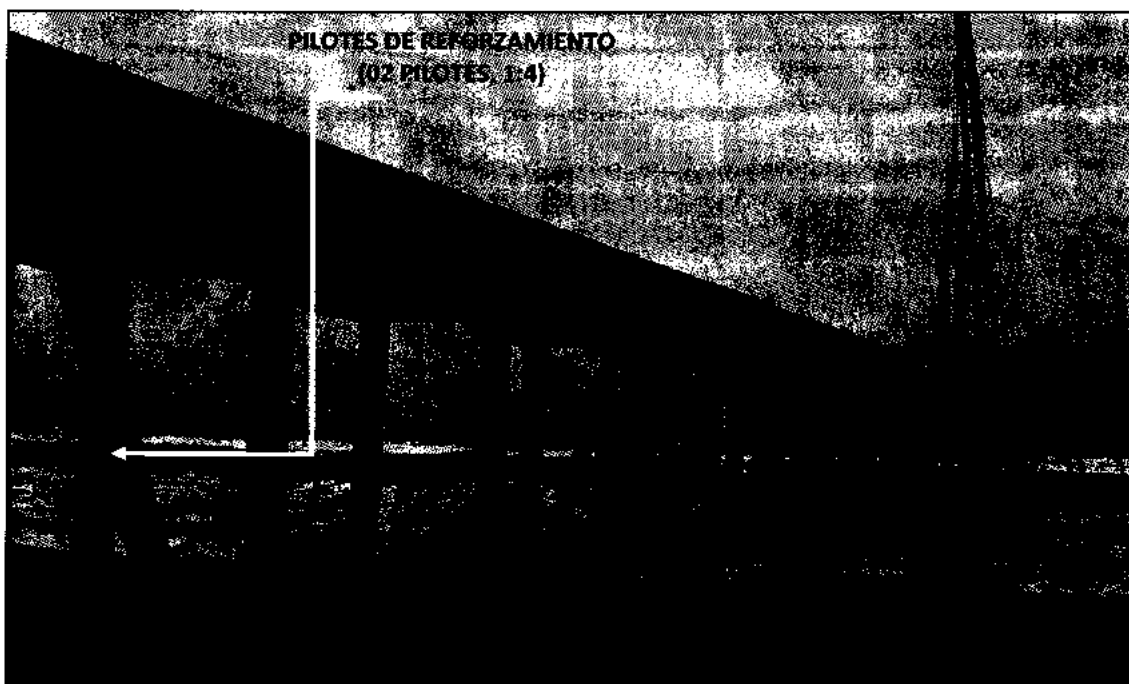


**JOHN ROBERT
JAMANCA CARBAJAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 125664**



JOHN ROBERT JAMANCA CARBAJAL
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 125645

VISTA DEL ENCUENTRO DE 02 PILOTES DE REFORZAMIENTO, EN TRAMO ANTERIOR, EN AMBOS LADOS SE OBSERVA LA LOSA NERVADA



VISTA DE PILOTES DE REFORZAMIENTO (02 INCLINADAS 1:4) EN CIERTOS TRAMOS ANTERIORES DEL MUELLE DEL DPA SAN JOSÉ - LAMBAYEQUE.