



**DIRECCIÓN DE AUDITORÍA DE PROYECTOS**

DEPARTAMENTO DE SEGUIMIENTO DE PROYECTOS

**INFORME DE AUDITORÍA AL PROCESO DE CONTRATACIÓN**

**N°07/2016/DSP-DAP**

**CONTRATACIÓN DIRECTA DE PROYECTO DENOMINADO:**

**“DEMOLICIÓN DE BODEGA 2DA PLANTA (ETAPA I),**

**PREDIO IHAH COLONIA BUENOS AIRES.”**

PRACTICADA EN EL INSTITUTO HONDUREÑO

DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA.



Tegucigalpa M.D.C., noviembre de 2016.

Tegucigalpa, MDC, 10 de noviembre del 2016

Oficio No. Presidencia/TSC-4497-2016

Ingeniero  
**Virgilio Paredes**  
Gerente  
Instituto Hondureño de  
Antropología e Historia (IHAIH)  
Su Oficina

Señor Gerente:

Adjunto encontrará el Informe No 07/2016/DSP-DAP correspondiente a la auditoría practicada al proceso de contratación para la "DEMOLICIÓN DE BODEGA 2DA. PLANTA, PREDIO IHAIH COLONIA BUENOS AIRES".

La auditoría se efectuó en ejercicio de las atribuciones contenidas en los Artículos 222 (Reformado) y 325 de la Constitución de la República, los Artículos 3, 4, 5 (numeral 3); 42 (numeral 2); 46, 69, 70, 79, y 103 de la Ley Orgánica del Tribunal Superior de Cuentas y Artículos 2, 3, 5, 6, 33 (numeral 2), 69, 70, 86 y 141 de su Reglamento y conforme al Marco Rector del Control Externo Gubernamental.

Conforme al Artículo 39 de la Ley Orgánica del Tribunal Superior de Cuentas, el cumplimiento de las recomendaciones formuladas es obligatorio y el Artículo 79 de la misma norma establece la obligación de vigilar el cumplimiento de las mismas.

En atención a lo anterior y de acuerdo a lo establecido en el Sistema de Seguimiento de Recomendaciones, le solicito respetuosamente, presentarnos dentro de un plazo de quince (15) días hábiles a partir de la fecha de recepción de este oficio, el plan de acción con un período fijo para ejecutar cada recomendación del informe, el cual será aprobado por el Tribunal o le hará los ajustes que correspondan.

Atentamente,

  
Miguel Ángel Mejía Espinoza  
Magistrado Presidente

c. Dirección de Auditoría de Proyectos  
archivo  
MAME/eg/mwep

## TABLA DE CONTENIDO

OFICIO DE REMISIÓN.....	2
TABLA DE CONTENIDO.....	3
SIGLAS Y/O ABREVIATURAS UTILIZADAS.....	4
I MOTIVO DEL EXAMEN.....	5
II LEGISLACIÓN APLICABLE.....	5
III OBJETIVOS.....	5
IV MONTO DEL CONTRATO Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO.....	6
V ALCANCE.....	6
VI DESCRIPCIÓN DE HECHOS.....	6
VII RESULTADOS DE LA UDITORÍA.....	9
VIII CONCLUSIONES.....	33
IX RECOMENDACIONES.....	35
ANEXOS.....	36

### **SIGLAS Y/O ABREVIATURAS UTILIZADAS**

<b>TSC</b>	Tribunal Superior de Cuentas
<b>DAP</b>	Dirección de Auditoría de Proyectos
<b>DSP</b>	Departamento de Seguimiento de Proyectos
<b>IHAH</b>	Instituto Hondureño de Antropología e Historia
<b>COPECO</b>	Comité Permanente de Contingencias
<b>AMDC</b>	Alcaldía Municipal del Distrito Central

## **I. MOTIVO DEL EXÁMEN**

La Dirección de Auditoría de Proyectos a través del Departamento de Seguimiento de Proyectos, cumpliendo con uno de sus objetivos, investigó el desarrollo del proceso de Contratación Directa para la “Demolición de Bodega 2da. Planta (Etapa I), predio IHAH Colonia Buenos Aires”; a fin de verificar que el procedimiento se desarrolló de acuerdo a lo establecido en la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento, demás leyes aplicables y en cumplimiento de la Orden de Trabajo No.02/2016/DSP-DAP de fecha 30 de marzo de 2016 y en referencia a las Denuncias Nos.0801-2015-262, 0801-2015-265 ambas de fecha 09 de noviembre de 2015 y LG-0801-2016-06 de fecha 13 de enero 2016.

## **II. LEGISLACIÓN APLICABLE**

- Constitución de la República Artículos 222 (reformado) y 325.
- Ley Orgánica del Tribunal Superior de Cuentas Artículos 3, 4, 5 (numeral 3), 31 (numeral 3), 42 (numeral 2), 46, 69, 70, 79 y 103.
- Reglamento de la Ley Orgánica del Tribunal Superior de Cuentas Artículos 2 (literal b), 3, 5, 6, 33 (numeral 2), 86 y 141.
- Disposiciones Generales del Presupuesto de Ingresos y Egresos de la República año 2015.
- Ley de Contratación del Estado.
- Reglamento de la Ley de Contratación del Estado.

## **III. OBJETIVOS**

1. Examinar que el proceso de contratación y adjudicación, esté de conformidad a lo establecido en las Disposiciones Legales y Reglamentarias vigentes.
2. Verificar la correcta aplicación de las operaciones administrativas desarrolladas durante el proceso de Contratación Directa.
3. Comprobar que la adjudicación se haya hecho al oferente que cumplió con todos los requerimientos legales, técnicos, económicos.

#### IV. MONTO DEL CONTRATO Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Monto del Contrato	Fuente de Financiamiento
L. 133,838.93	Fondos Nacionales

#### V. ALCANCE

El examen efectuado comprendió la verificación de los documentos referentes al proceso de contratación directa para la “Demolición de Bodega 2da. Planta, Predio IHAH Colonia Buenos Aires”, desde informe emitido por la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO) hasta la firma del contrato; así como, los hechos de las Denuncias Nos. 0801-2015-262, 0801-2015-265 y LG-0801-2016-06.

#### VI. DESCRIPCIÓN DE HECHOS

Para dar inicio al proceso de contratación directa para demolición de la bodega ubicado en Villa Roy, el Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH) acreditó la necesidad que se pretendía satisfacer mediante informe emitido por la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO) (**anexo 1**) en fecha 18 de agosto del 2014 y notificado el 18 de septiembre del mismo año 2014 al Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH), según el estudio y análisis de daños el cual es primordial para el buen y correcto funcionamiento de las edificaciones así como la seguridad de quienes lo utilizan, en el cual recomendó entre otras demoler las áreas imposibles de reparar que previamente fueron analizadas por los ingenieros especialistas y quitar el sobrepeso a las estructuras dañadas.

En el presupuesto elaborado por la Unidad de Patrimonio Inmueble y Monumento del IHAH en el mes de junio del 2015 (**Anexo 2**), con el Visto Bueno de la Secretaria General en forma manuscrita manda que previo se debía consultar con Bienes Nacionales dependiente de la Secretaria de Finanzas, por lo que el Jefe Interino de la Unidad de Patrimonio Inmueble y Monumento del IHAH solicitó dictamen a la referida Dirección, a fin de constatar el estado de un inmueble (bodega) propiedad del IHAH ubicado en Villa Roy, barrio Buenos Aires.

Mediante oficio No.058-UPIM-2015 (**anexo 3**), de fecha 07 de Agosto del 2015 el Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH) a través de la Unidad de Patrimonio Inmuebles y Monumentos, solicitó al Centro Histórico del Distrito Central una inspección al inmueble ubicado en el Barrio Buenos Aires de la ciudad de

Tegucigalpa, ya que habían solicitado permiso a la Unidad de Bienes Nacionales dependiente de la Secretaria de Finanzas; y como requisito previo necesitaban un dictamen de parte de la Unidad del Centro Histórico de la AMDC, donde se hiciera mención de las condiciones o daños y que dicha edificación no tenía ningún valor patrimonial.

Fue mediante oficio No.064-UPIM-2015 de fecha 14 de agosto de 2015, que la Unidad de Patrimonio Inmueble y Monumento del IHAH, remitió el Dictamen Técnico No.004-2015 elaborado por la Gerencia del Centro Histórico de la AMDC, el cual se encuentra firmado por el departamento de Planificación y Control Urbano y por la Gerencia del Centro Histórico. **(anexo 4)**

Y en fecha 26 de agosto del 2015 la Dirección de General de Bienes Nacionales emitió su recomendación en el sentido que el IHAH procediera a: “...demoler totalmente la edificación de las bodegas ubicadas en la parte posterior de la oficina de Secretaria General, dándole seguimiento al informe emitido por COPECO No.COPECO-SG-0066-2014, ya que estas se encuentran en muy mal estado y puede causar consecuencias a los vecinos.” **(Anexo 5)**

Fue en fecha 24 de junio de 2015 mediante notas giradas por el Jefe Interino de la Unidad de Patrimonio Inmueble y Monumento del IHAH, que se invitó a constructores independientes **(anexo 6)** para que presentaran oferta económica el día 26 de junio de 2015, a fin de realizar obras de demolición en edificio de bodega ubicado en el Barrio Buenos Aires en la Ciudad de Tegucigalpa MDC y en fecha 29 de junio del 2015 se realizó el acto de apertura de las ofertas recibidas **(anexo 7)**, presentando su propuesta junto con la copia de su tarjeta de identidad y RTN; observando que no consideraron contratar un profesional de la ingeniería para que ejecutará dicha obra, siendo las personas que se detallan a continuación:

No.	Oferente invitado	Monto ofertado Lempiras
1	Luis Alfredo Izaguirre Reyes	142,326.70
2	Francisco Roberto Fajardo López	144,778.88
3	Jayson Daniel Valeriano Garcia	133,838.93

Descrito lo anterior el día martes 30 de junio del 2015, los miembros de la comisión que evaluaron las cotizaciones, integrada por el Abogado Héctor Portillo, Secretario General; Lic. Claudio Pérez, Subgerente de Administración; Ing. José Escobar, Jefe

Interino de la Unidad de Patrimonio Inmueble y Monumento todos del IHAH; procedieron a recomendar la contratación (**anexo 8**) del Señor Jayson Daniel Valeriano Garcia, la Demolición de la Bodega Primera Etapa predio IHAH Colonia Buenos Aires por un monto de Ciento Treinta y Tres Mil Ochocientos Treinta y Ocho Lempiras con Noventa y Tres Centavos (L.133,838.93).

Observando que en fecha 31 de julio de 2015 procedieron a firmar el contrato (**anexo 9**) entre el Gerente del IHAH señor Virgilio Paredes Trapero y el contratista Señor Jayson Daniel Valeriano Garcia, por un monto de Ciento Treinta y Tres Mil Ochocientos Treinta y Ocho Lempiras con Noventa y Tres Centavos (L.133,838.93), documento que muestra concordancia en su contexto.

La orden de inicio se extendió en fecha 14 de agosto del año 2015, mediante oficio N.074-UPIM-IHAH-2015 (**anexo 10**) la que se encuentra firmada por el Ingeniero Virgilio Paredes Trapero, en su condición de Gerente del IHAH.

Sobre los hechos que se identificaron en las denuncias números 0801-2015-262, 0801-2015-265 y LG-0801-2016-06, se menciona lo siguiente:

1. Orden de inicio no se encuentra firmada por el Gerente del IHAH, en el expediente de contratación se encontró la orden de inicio del proyecto Firmada por el Gerente del IHAH, en fecha 14 de agosto del 2015; por lo que se desvanece el hecho denunciado.
2. Se pagó empresa para utilizar maquinaria especial y todo el trabajo se realizó de forma manual; según dictamen emitido por la Gerencia del Centro Histórico de la municipalidad del Distrito Central, literalmente expresa: "Las obras de demolición se deben hacer manualmente, para evitar vibraciones que puedan ocasionar daños en los edificios colindantes. *Se prohíbe el uso de maquinaria pesada para efectuar el proceso de demolición*". Con lo descrito anteriormente se desvanece el hecho denunciado.
3. Incumplimiento en tiempo de ejecución del contrato. Consta en los documentos que respaldan esta contratación que la obra se ejecutó según lo pactado en el contrato firmado y existe el acta de recepción final de la obra.
4. No existen documentos del proyecto. Si existen documentos que respaldan la contratación y se encuentran en el respectivo expediente que obra en poder del IHAH; por lo que se desvanece este hecho denunciado.
5. Falencias en proceso de contratación. Por tratarse de una Contratación Directa, en lo que respecta a la contratación propiamente dicha (ver Capítulo V. de este informe), se observó que la misma se desarrolló conforme a los requerimientos establecidos en la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento; por lo que se desvanece este hecho denunciado.

## VII. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA

Según revisión realizada a los documentos para la contratación de la demolición de Bodega 2da. Planta (Etapa I), predio IHAH Colonia Buenos Aires, resultó que:

### 1. NO EXISTE EVIDENCIA DEL DOCUMENTO QUE ACREDITE LA PERSONA AUTORIZADA PARA GIRAR LAS INVITACIONES Y NOTIFICAR AL COTIZADOR QUE RESULTÓ GANADOR, ASI COMO EL NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS.

Revisado que fue el expediente de contratación no se encontró el documento mediante el cual se delegó a la persona para girar las invitaciones a presentar ofertas, la autorización para firmar la nota mediante la cual informó al cotizador que resultó ganador de la oferta presentada para que procediera a firmar el contrato y el nombramiento de los miembros que conformaron la comisión de evaluación, sin embargo firmaron tanto el acta de recepción y apertura de ofertas de fecha 29 de junio de 2015, como el acta de recomendación de adjudicación de fecha 30 de junio del mismo año 2015.

Con lo anterior se incumplió lo establecido en la Norma de Control Interno **TSC-NOGECI V-05 INSTRUCCIONES POR ESCRITO** Las instrucciones que se impartan a todos y cada uno de los funcionarios de la institución deben darse por escrito y mantenerse en un compendio ordenado, actualizado y de fácil acceso que sea de conocimiento general. De igual manera, las órdenes e instrucciones más específicas y relacionadas con asuntos particulares deben emitirse mediante nota o memorando a los funcionarios responsables de su cumplimiento.

A través de oficio No. Presidencia/ TSC-1679-2016 (**anexo 11**) de fecha 10 de mayo del presente año, se les solicitó la aclaración; habiendo recibido respuesta por parte del IHAH mediante Oficio No.090-G/2016 (**anexo 12**) de fecha 16 de mayo del presente año, firmado por el Señor Gerente Virgilio Paredes, en el que manifiesta: *“En atención al numeral 1), se adjunta memorándum donde se conforma la Comisión de Evaluación para las compras y Contrataciones que efectúe el IHAH, así como, copia de la notificación al oferente ganador del contrato por parte del Jefe de la UPIM, Ing. José Escobar. Cabe señalar que como se describe en el nombramiento de la comisión de evaluación, uno de los miembros va a variar dependiendo del objeto de la contratación, en el caso que nos ocupa por ser obra civil, formó parte de dicha comisión del Ing. José Escobar, Jefe Interino de la unidad de Patrimonio Inmueble y Monumentos (UPIM), por lo que se acordó verbalmente que éste formalizara las invitaciones a cotizar.”*

Las instrucciones deben girarse siempre por escrito para efectos de invitación, notificación y evaluación a los funcionarios que por razón de sus cargos son los

responsables de dar cumplimiento a dichas asignaciones, en virtud de poder identificar al personal que participo en el proceso de contratación frente a los eventuales reclamos administrativos que pudieren surgir.

**Opinión del Auditor:** De acuerdo a la respuesta recibida por parte del Gerente del Instituto Hondureño de Antropología e Historia y por tratarse de una Contratación Directa que establece requisitos mínimos que se deben cumplir establecidos en la Ley de Contratación del Estado; por lo que consideramos que persiste el hecho, en el sentido de no haber girado las instrucciones por escrito en lo que se refiere a la autorización para girar las invitaciones y la notificación al cotizador que resultó ganador; lo que permitiría definir los responsables por funciones asignadas y servir de base para acciones similares que podrían suceder en el futuro.

## **2. EL PAGARÉ NO SE ENCUENTRA ENTRE LOS TIPOS DE GARANTIAS SEÑALADOS EN LA LEY DE CONTRATACIÓN DEL ESTADO Y SU REGLAMENTO.**

Consta en la cláusula séptima del contrato firmado en fecha 28 de agosto de 2015, que describe literalmente: “*GARANTÍAS DEL CONTRATISTA: EL CONTRATISTA se compromete a FIRMAR UN PAGARÉ por el monto total del contrato (133,838.93 lps ) con una vigencia de tres (3) meses una vez finalizado el contrato*”; y en el mismo no se identificó la intención del contratante cuando solicitó al contratista la presentación de este título ejecutivo, el cual no constituye ningún tipo de garantía de los establecidos en la ley de Contratación del Estado y Su Reglamento.

**CON LO ANTERIOR SE INCUMPLIO LO SEÑALADO EN LA LEY DE CONTRATACIÓN DEL ESTADO: ARTÍCULO 107.-Definición de Garantías.** Se entenderá por garantías las fianzas y las garantías bancarias emitidas por instituciones debidamente autorizadas, cheques certificados u otras análogas que establezca el Reglamento de esta Ley.

**REGLAMENTO DE LA MISMA LEY: “Artículo 243. Tipo de garantías.** Además de las garantías expedidas por instituciones bancarias, fianzas expedidas por compañías de seguros y cheques certificados a la orden de la Administración contratante, también podrán aceptarse como garantías los bonos del Estado representativos de obligaciones de la deuda pública, que fueren emitidos de conformidad con la Ley de Crédito Público;...”

A través de oficio No. Presidencia/ TSC-1679-2016 de fecha 10 de mayo del presente año (**anexo 11**), se les solicitó la aclaración; respondiendo el IHAH mediante Oficio No.090-G/2016 (**anexo 12**) de fecha 19 de mayo del presente año firmado por el Señor Gerente, en el que manifiesta: “... *en atención al numeral 2, es*

*de aclarar, que por las características de la obra, según cláusula Novena: Procedimiento de Pago, el contrato se ejecutó a cuenta y riesgo del contratista, cancelando en un solo desembolso la totalidad del contrato contra recepción a satisfacción de los trabajos, no obstante, conforme a cláusula Séptima, se estimó solicitar PAGARÉ al contratista como un respaldo adicional previniendo cualquier eventualidad futura, sin embargo, somos del criterio que dicho documento no era necesario por el tipo de obra (demolición)”*

Cuando el contratante solicita tipos de garantía que no son los establecidos por la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento, puede suceder que el proyecto quede desprotegido en relación a la etapa que se pretende resguardar con el tipo de garantía solicitada.

**Opinión del Auditor:** Consideramos que persiste el hecho, por no solicitar los tipos de garantías previamente señalados en la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento, las que tienen carácter de Título Ejecutivo.

### **3. DIFERENCIAS EN EL RECURSO ESTIMADO DE LAS ACTIVIDADES QUE COMPONEN EL PRESUPUESTO BASE.**

Durante la inspección realizada in-situ en el mes de marzo del año 2016 al proyecto denominado “DEMOLICIÓN DE BODEGA 2DA. PLANTA (ETAPA I), PREDIO IHAH COL. BUENOS AIRES”, y posterior análisis a la documentación proporcionada por el Instituto, se encontró que existen diferencias en el recurso estimado para el presupuesto base del proyecto, se detalla a continuación:

- I. En la actividad número 1 del presupuesto base descrita como; **“DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE TECHO CON CUBIERTA DE ASBESTO CON ESTRUCTURA DE MADERA”** (La unidad de esta actividad fue considerada por metro cuadrado y la cantidad ejecuta y proyectada es de **67.80m<sup>2</sup>**) se realizó análisis de costos unitarios para la formulación del presupuesto, donde se encontró una estimación mayor de los recursos necesarios para ejecutar dicha actividad:
  - A. En la sección de mano de obra no calificada, se estiman tres categorías para realizar dicha actividad, donde se expone la cantidad de puestos laborables de; un (1) peón, un (1) albañil y un (1) ayudante, con la unidad de rendimiento por jornada (La jornada laboral en Honduras está regulada por el Código de Trabajo, consta de 8 horas diarias), para realizar actividades de demolición no se requiere la mano de obra de un albañil, que inclusive es categorizada como; calificada, no así, como mano de obra no calificada, la inclusión innecesaria de la mano de obra calificada (Albañil) para la actividad de

demolición, acarreo y botado, incrementa el costo, este incremento fue constatado en la ficha enviada a este Tribunal y aplicada para la formulación del proyecto, dicho incremento corresponde a cuarenta y dos Lempiras por cada metro cuadrado (**L.42.00/m<sup>2</sup>**), en el costo directo del proyecto, provocando una estimación mayor del recurso.

**El análisis antes descrito fue realizado para las actividades 2, 3, 4, 5 y 6, obteniendo el mismo resultado del recurso, con la acotación del monto para la ficha 7.**

**Actividad 1:**

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS IHAH								
Actividad:	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE TECHO CON CUBIERTA DE ASBESTO CON ESTRUCTURA DE MADERA							
Unidad:	M2	Cantidad: 67.80						
Materiales Nacionales	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)			
TOTAL	Materiales Nacionales				0.00			
Mano de Obra Calificada								
Análisis T.S.C.								
Mano de Obra No Calificada	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Diferencia
Peón	JDR	0.15		160.00	24.00	160.00	24.00	
Albañil	JDR	0.15		280.00	42.00	0.00	0.00	-42.00
Ayudante	JDR	0.167		180.00	30.06	180.00	30.06	
TOTAL	Mano de Obra No Calificada				96.06		54.06	-42.00

**Actividad 7:**

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS								
Actividad:	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE LOSA SOLIDA DE ENTRE PISO (0.12M)							
Unidad:	M2	Cantidad: 57.80						
Materiales Nacionales	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)			
TOTAL	Materiales Nacionales				0.00			
Mano de Obra Calificada								
Análisis T.S.C.								
Mano de Obra No Calificada	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Diferencia
Peón	JDR	0.18		160.00	28.80	160.00	28.80	
Albañil	JDR	0.18		280.00	50.40	0.00	0.00	-50.40
Ayudante	JDR	0.195		180.00	35.10	180.00	35.10	
TOTAL	Mano de Obra No Calificada				114.30		63.90	-50.40

En el análisis de herramienta y equipo en el recurso estimado para el costo unitario de cada actividad del presupuesto base se desarrolló el siguiente análisis donde se determina una estimación mayor de recursos como se detalle a continuación:

- A. En la sección de Herramienta y equipo se estimó el uso de herramienta especializada, la que se describe como “Muleta eléctrica”, la utilización de esta herramienta no se requiere para el desarrollo de esta actividad, ya que esta herramienta eléctrica se especializa en la demolición de elementos masivos de concreto reforzado y simple de alta resistencia según capacidades de cada fabricante y la estructura de la actividad proyectada, está compuesta de madera, asimismo el proyecto fue realizado con demolición artesanal, que se describe como el uso de solo herramienta manual (almágana, martillo, cinceles), es por lo anterior que la inclusión de la “Muleta eléctrica” en el análisis de costo unitario sobreestima lo requerido para la realización de dicha actividad, resultando en un incremento del costo directo para el proyecto de doce con cincuenta centavos de lempira por metro cuadrado (L.12.50/m<sup>2</sup>), proyectado en la actividad.
- B. En la sección de Herramienta y equipo fue estimado el uso de volqueta (Según ficha enviada por IHAH) para el botado del material demolido, el sitio de botado, fue proyectado en el lugar indicado y autorizado por la Municipalidad, los que designaron el mismo a una distancia de ocho kilómetros desde el sitio del proyecto, al realizar la revisión y análisis de la cantidad de viajes según el rendimiento estimado en las fichas enviadas por IHAH, corresponde a 0.11 viaje por metro cuadrado demolido, es decir, si la cantidad de techo por demoler es 67.80 metros cuadrados, multiplicado por el rendimiento de 0.11 se obtiene la cantidad de viajes necesarios, como se muestra en el siguiente calculo aritmético realizado por regla de tres;
- $$\frac{X \text{ viajes}}{67.80 \text{ m}^2} = \frac{0.11 \text{ viajes}}{1 \text{ m}^2}; \text{ de donde se obtiene resolviendo: } X \text{ viajes} = \frac{0.11 \text{ viajes}}{1 \text{ m}^2} \times 67.80 \text{ m}^2, \text{ (Al operar división entre las mismas unidades su resultado es uno, por lo cual los metros cuadrados pasan a ser un producto multiplicado por la unidad, y todo numero multiplicado por 1 es su mismo valor.)}, \text{ por consiguiente al realizar la operación de multiplicación se obtiene que: } X \text{ viajes} = 0.11 \times 67.80 = 7.458 \text{ viajes}, \text{ los viajes se completan ida y vuelta, por lo que es necesario redondear el acarreo a 8 viajes en total.}$$

Cuando se realiza el análisis de rendimiento, de viajes por metro cuadro, para una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos, (Esto según el precio unitario que se estima en la ficha enviada por El IHAH. L.700/viaje.) resulta que con tres

viajes es posible realizar el botado del material demolido, que a continuación es detallado el análisis realizado; La cantidad de lámina asbesto necesaria para techar los metros cuadrados de techo a demoler es de 22 unidades con dimensiones de 1 metro por 3 metros de longitud, estas laminas normalmente cuentan con espesores menores a 2 centímetros, y como bien es conocido las mismas son onduladas o troqueladas, por lo cual al ser estribadas las 22 unidades no superan la altura de tres metros, para ser exactos las mismas alcanzarán 2.794m de altura, multiplicado por su área que es 3 metros cuadrados resulta  $8.92m^3$ , lo que perfectamente puede ser acomodado en dos viajes de una volqueta de 5 metros cúbicos. La estructura de techo compuesta por madera, pudo ser observada en sitio, ya que a la fecha de la visita todavía se conservaban algunas unidades que conformaban dicha estructura, por lo que se pudo observar que es una estructura de techo con perfiles de madera convencionales, comúnmente utilizados para techos de oficinas y/o bodegas, por consiguiente se puede cubicar en un total de 24 palos de soporte o cuerdas longitudinales de apoyo con dimensiones de 2pulgadasx6pulgadasx30pies, lo que en metros cúbicos resulta 1.65 metros cúbicos, asimismo el refuerzo transversal de madera en palos de 4pulgadasx4pulgadasx30pies para un estimado total de 12 palos resultando en metros cúbicos 1.08 metros cúbicos, el total es de;  $1.08+1.65=2.73m^3$  mas su abundamiento por relación de vacíos estimada en un 30%, resulta en un total de 3.549 metros cúbicos, lo que requerirá 1 viaje de botado con capacidad de 5 metros cúbicos, por lo que se puede decir que con un total de tres viajes de una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos, es suficiente para realizar el botado del material y no así los 8 viajes estimados inicialmente en la ficha unitaria enviada por IHAH, por lo que resulta una sobre estimación de 5 viajes, lo que representó un incremento en el rendimiento de 0.0658 por metro cuadrado, cuando su rendimiento real es de; 0.0442 (Calculado al dividir el número de viajes reales entre los metros cuadrados a demoler  $3viajes/67.80m^2$ , ya que la unidad de trabajo para la volqueta es “viaje” y se cobra lo mismo vaya llena o vacía la volqueta de 5 metros cúbicos) por metro cuadrado, con un precio unitario de L. 700.00 por viaje, se obtiene que el viaje por metro cuadrado para la actividad debió tener un costo directo de;  $L.30.94/m^2$  y no así los  $L.77.00/m^2$  estimados inicialmente, para esta actividad se calcula una estimación mayor de cuarenta y seis con seis centavos de lempira por metro cuadrado ( $L. 46.06/m^2$ ).

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS IHAH									
Actividad: DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE TECHO CON CUBIERTA DE ASBESTO CON ESTRUCTURA DE MADERA									
Unidad: M2 Cantidad: 67.80									
Materiales Nacionales	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)				
TOTAL	Materiales Nacionales				0.00				
Mano de Obra Calificada									
Análisis T.S.C.									
Herramienta y Equipo	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Rendimiento	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Diferencia
Muleta eléctrica	JDR	0.025		500.00	12.50		0.00	0.00	-12.50
Almágana	JDR	0.020		25.00	0.50		25.00	0.50	
Carretilla de mano	JDR	0.010		75.00	0.75		75.00	0.75	
Barra de uña	JDR	0.125		30.00	3.75		30.00	3.75	
Cinceles o punta	JDR	0.020		15.00	0.30		15.00	0.30	
Pulidora (corte de varilla)	JDR	0.010		35.00	0.35		35.00	0.35	
Palas	JDR	0.016		15.00	0.24		15.00	0.24	
Volqueta	VIAJE	0.110		700.00	77.00	0.0442	700.00	30.94	-46.06
TOTAL	Herramienta y equipo				95.39			36.83	-58.56

II. En la actividad número 2 del presupuesto base descrita como; **“DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE PARED DE LADRILLO RAFON”** (La unidad de esta actividad fue considerada por metro cuadrado y la cantidad ejecuta y proyectada es de **73.44m<sup>2</sup>**) se realizó análisis de costos unitarios para la formulación del presupuesto, donde se encontró una estimación mayor de los recursos necesarios para ejecutar dicha actividad:

A. En la sección de Herramienta y equipo se estimó el uso de herramienta especializada, la que se describe como “Muleta eléctrica”, la utilización de esta herramienta no se requiere para el desarrollo de esta actividad, ya que esta herramienta eléctrica se especializa en la demolición de elementos masivos de concreto reforzado y simple de alta resistencia, según capacidades indicadas por cada fabricante de muletas eléctricas, la actividad proyectada no está compuesta por ningún tipo de concreto, asimismo el proyecto fue realizado con demolición artesanal, que se describe como el uso de solo herramienta manual (almágana, martillo, cinceles), es por lo anterior que la inclusión de la “Muleta eléctrica” en el análisis de costo unitario sobreestima lo requerido para la realización de dicha actividad, resultando en un incremento del costo directo para el proyecto de setenta lempiras por metro cuadrado (**L.70.00/m<sup>2</sup>**), proyectado en la actividad.

B. En la sección de Herramienta y equipo fue estimado el uso de volqueta (Según ficha enviada por IHAH) para el botado del material demolido, el sitio de botado, fue proyectado en el lugar indicado y autorizado por la Municipalidad, los que designaron el mismo a una distancia de ocho kilómetros (según informe final de la Supervisión del IHAH) desde el sitio del proyecto, al realizar la revisión y análisis de la cantidad de viajes según el rendimiento estimado en las fichas enviadas por IHAH, corresponde a 0.34 viaje por metro cuadrado demolido, es decir, si la cantidad de pared por demoler es 73.44 metros cuadrados, multiplicado por el rendimiento de 0.34 se obtiene la cantidad de viajes necesarios, como se muestra en el siguiente

calculo aritmético realizado por regla de tres;  $\frac{X \text{ viajes}}{73.44 \text{ m}^2} = \frac{0.34 \text{ viajes}}{1 \text{ m}^2}$ ; de donde se obtiene resolviendo:  $X \text{ viajes} = \frac{0.34 \text{ viajes}}{1 \text{ m}^2} \times 73.44 \text{ m}^2$ , (Al operar división entre las mismas unidades su resultado es uno, por lo cual los metros cuadrados pasan a ser un producto multiplicado por la unidad, y todo numero multiplicado por 1 es su mismo valor.), por consiguiente al realizar la operación de multiplicación se obtiene que:  $X \text{ viajes} = 0.34 \times 73.44 = 24.969$  viajes, los viajes se completan ida y vuelta, por lo que es necesario redondear el acarreo a 25 viajes en total.

Cuando se realiza el análisis de rendimiento, de viajes por metro cuadrado, para una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos, (Esto según el precio unitario que se estima en la ficha enviada por el IHAH. L.700/viaje.), resulta que con tres viajes es posible realizar el botado del material demolido, que a continuación es detallado el análisis realizado; La cantidad en metros cuadrados de pared corresponde a  $73.44 \text{ m}^2$ , por su ancho medido en sitio de 0.17 metros, lo que en metros cúbicos resulta  $12.485 \text{ m}^3$ , estos  $12.485 \text{ m}^3$  de material demolido al multiplicarse por un abudamiento de 20% resulta un total de;  $14.98 \text{ m}^3$ , por lo que se puede decir que con un total de tres viajes de una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos es suficiente para realizar el botado del material y no así los 25 viajes estimados inicialmente en la ficha unitaria enviada por IHAH, por lo que resulta una sobre estimación de 22 viajes, lo que representó un incremento en el rendimiento de 0.299 por metro cuadrado, cuando su rendimiento real es de; 0.0408 (Calculado al dividir el número de viajes reales entre los metros cuadrados a demoler  $3 \text{ viajes} / 73.44 \text{ m}^2$ , ya que la unidad de trabajo para la volqueta es viaje y se cobra lo mismo vaya llena o vacía la volqueta de 5 metros cúbicos) por metro cuadrado, con un precio unitario de L. 700.00 por viaje, se obtiene que el viaje por metro cuadrado para la actividad debió tener un costo directo de;  $L.28.56/\text{m}^2$  y no así los  $L.238.00/\text{m}^2$  estimados inicialmente, para esta actividad se calcula una estimación mayor de doscientos nueve con cuarenta y cuatro centavos de lempira por metro cuadrado (**L. 209.44/m<sup>2</sup>**).

Del análisis anterior se obtuvieron tres recursos con sobre estimación (El resto de los recursos no se tiene objeción), este incremento fue constatado en la ficha enviada por el IHAH, misma aplicada para la formulación del proyecto, que en total suman; Mano de obra sobreestimada  $L.42.00/\text{m}^2$  más Herramienta sobre estimada  $L.70.00/\text{m}^2$  más equipo sobre estimado  $L.209.44/\text{m}^2$ . Para un total de estimación mayor por metro cuadrado de; **L.321.44/m<sup>2</sup>** de demolición, acarreo y botado de dicha actividad. Lo que se muestra en la siguiente ficha No.2, donde se detalla la actividad No.2:

Ficha No.2

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS									
Actividad:	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE PARED DE LADRILLO RAFON								
Unidad:	M2	Cantidad: 73.44							
Materiales Nacionales	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)				
TOTAL	Materiales Nacionales				0.00				
Mano de Obra Calificada									
Análisis T.S.C.									
Herramienta y Equipo	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Rendimiento	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Diferencia
Muleta eléctrica	JDR	0.140		500.00	70.00		0.00	0.00	-70.00
Almágana	JDR	0.221		25.00	5.53		25.00	5.53	
Carretilla de mano	JDR	0.010		75.00	0.75		75.00	0.75	
Barra de uña	JDR	0.120		30.00	3.60		30.00	3.60	
Cinceles o punta	JDR	0.020		15.00	0.30		15.00	0.30	
Pulidora (corte de varilla)	JDR	0.000		35.00	0.00		35.00	0.00	
Palas	JDR	0.016		15.00	0.24		15.00	0.24	
Volqueta	VIAJE	0.340		700.00	238.00	0.0408	700.00	28.56	-209.44
TOTAL	Herramienta y equipo				318.42			38.98	-279.44

III. En la actividad número 3 del presupuesto base descrita como; **“DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE VIGAS (0.40x0.70)”** (La unidad de esta actividad fue considerada por metro lineal y la cantidad ejecuta y proyectada es de 17.00m) se realizó análisis de costos unitarios para la formulación del presupuesto, donde se encontró una estimación mayor de los recursos necesarios para ejecutar dicha actividad:

A. En la sección de Herramienta y equipo fue estimado el uso de volqueta (Según ficha enviada por IHAH) para el botado del material demolido, el sitio de botado, fue proyectado en el lugar indicado y autorizado por la Municipalidad, los que designaron el mismo a una distancia de ocho kilómetros (según informe final de la Supervisión del IHAH) desde el sitio del proyecto, al realizar la revisión y análisis de la cantidad de viajes según el rendimiento estimado en las fichas enviadas por IHAH, corresponde a 0.28 viaje por metro lineal demolido, es decir, si la cantidad de viga por demoler es 17 metros lineales, multiplicado por el rendimiento de 0.28 se obtiene la cantidad de viajes necesarios, como se muestra en el siguiente calculo aritmético realizado por regla de tres;  $\frac{X \text{ viajes}}{17.00 \text{ m}} = \frac{0.28 \text{ viajes}}{1 \text{ m}}$ ; de donde se obtiene resolviendo:  $X \text{ viajes} = \frac{0.28 \text{ viajes}}{1 \text{ m}} \times 17.00 \text{ m}$ , (Al operar división entre las mismas unidades su resultado es uno, por lo cual los metros cuadrados pasan a ser un producto multiplicado por la unidad, y todo número multiplicado por 1 es su mismo valor.), por consiguiente al realizar la operación de multiplicación se obtiene que:  $X \text{ viajes} = 0.28 \times 17.00 = 4.76 \text{ viajes}$ ,

los viajes se completan ida y vuelta, por lo que es necesario redondear el acarreo a 5 viajes en total.

Cuando se realiza el análisis de rendimiento, de viajes por metro lineal, para una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos, (Esto según el precio unitario que se estima en la ficha enviada por El IHAH. L.700/viaje.), resulta que con 2 viajes es posible realizar el botado del material demolido, que a continuación se detallada el análisis realizado; La cantidad en metros lineales de viga corresponde a 17.00m, por sus dimensiones detalladas en la ficha que es de 0.40mx0.70m resulta un total de  $4.76m^3$ , el material demolido al multiplicarse por un abundamiento de 20% resulta un total de;  $5.712m^3$ , por lo que se puede decir que con un total de 2 viajes de una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos es suficiente para realizar el botado del material y no así los 5 viajes estimados inicialmente en la ficha unitaria enviada por IHAH, por lo que resulta una sobre estimación de 3 viajes, lo que representó un incremento en el rendimiento de 0.162 por metro lineal, cuando su rendimiento real es de; 0.118 (Calculado al dividir el número de viajes reales entre los metros lineales a demoler  $2\text{viajes}/17.00m$ , ya que la unidad de trabajo para la volqueta es viaje y se cobra lo mismo vaya llena o vacía la volqueta de 5 metros cúbicos) por metro lineal, con un precio unitario de L. 700.00 por viaje, se obtiene que el viaje por metro lineal para la actividad debió de tener un costo directo de; L.82.60/m y no así los L.196.00/m estimados inicialmente, para esta actividad se calcula una estimación mayor de ciento trece y cuarenta centavos de lempira por metro lineal (**L. 113.40/m**).

Del análisis anterior se obtuvieron tres recursos con sobre estimación (El resto de los recursos no se tiene objeción), este incremento fue constatado en la ficha enviada por el IHAH, misma aplicada para la formulación del proyecto, que en total suman; Mano de obra sobreestimada L.42.00/m, más equipo sobre estimado L.113.40/m. Para un total de estimación mayor por metro lineal de; **L.155.40/m** de demolición, acarreo y botado de dicha actividad. Lo que se muestra en la siguiente ficha No.3, donde se detalla la actividad No.3:

*Ficha No. 3.*

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS										
Actividad:		DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE VIGAS (0.40x0.70)								
Unidad:		ML								Cantidad: 17.00
Materiales Nacionales	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)					
TOTAL					Materiales Nacionales					0.00
Mano de Obra Calificada						Análisis T.S.C.			Diferencia	
Herramienta y Equipo	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Rendimiento	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)		
Muleta eléctrica	JDR	0.100		500.00	50.00		500.00	50.00	0.00	
Almágana	JDR	0.172		25.00	4.30		25.00	4.30		
Carretilla de mano	JDR	0.010		75.00	0.75		75.00	0.75		
Barra de uña	JDR	0.120		30.00	3.60		30.00	3.60		
Cinceles o punta	JDR	0.020		15.00	0.30		15.00	0.30		
Pulidora (corte de varilla)	JDR	0.040		35.00	1.40		35.00	1.40		
Palas	JDR	0.013		15.00	0.20		15.00	0.20		
Volqueta	VIAJE	0.280		700.00	196.00	0.1180	700.00	82.60	-113.40	
TOTAL					Herramienta y equipo	256.55		143.15	-113.40	

IV. En la actividad número 4 del presupuesto base descrita como; **“DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE SOLERAS (0.15x0.15)”** (La unidad de esta actividad fue considerada por metro lineal y la cantidad ejecuta y proyectada es de 42.00m) se realizó análisis de costos unitarios para la formulación del presupuesto, donde se encontró una estimación mayor de los recursos necesarios para ejecutar dicha actividad:

A. En la sección de Herramienta y equipo fue estimado el uso de volqueta (Según ficha enviada por IHAH) para el botado del material demolido, el sitio de botado, fue proyectado en el lugar indicado y autorizado por la Municipalidad, los que designaron el mismo a una distancia de ocho kilómetros (según informe final de la Supervisión del IHAH) desde el sitio del proyecto, al realizar la revisión y análisis de la cantidad de viajes según el rendimiento estimado en las fichas enviadas por IHAH, corresponde a 0.17 viaje por metro lineal demolido, es decir, si la cantidad de solera por demoler es 62.32 metros lineales, multiplicado por el rendimiento de 0.17 se obtiene

la cantidad de viajes necesarios, como se muestra en el siguiente calculo aritmético realizado por regla de tres;  $\frac{X \text{ viajes}}{62.32 \text{ m}} = \frac{0.17 \text{ viajes}}{1 \text{ m}}$  ; de donde se obtiene resolviendo:  $X \text{ viajes} = \frac{0.17 \text{ viajes}}{1 \text{ m}} \times 62.32 \text{ m}$ , (Al operar división entre las mismas unidades su resultado es uno, por lo cual los metros cuadrados pasan a ser un producto multiplicado por la unidad, y todo número multiplicado por 1 es su mismo valor.), por consiguiente al realizar la operación de multiplicación se obtiene que:  $X \text{ viajes} = 0.17 \times 62.32 = 10.59$  viajes, los viajes se completan ida y vuelta, por lo que es necesario redondear el acarreo a 11 viajes en total.

Cuando se realiza el análisis de rendimiento, de viajes por metro lineal, para una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos, (Esto según el precio unitario que se estima en la ficha enviada por El IHAH. L.700/viaje.), resulta que con 1 viaje es posible realizar el botado del material demolido, que a continuación se detallada el análisis realizado; La cantidad en metros lineales de solera corresponde a 62.32m, por sus dimensiones detalladas en la ficha que es de 0.15mx0.15m resulta un total de 1.40m<sup>3</sup>, el material demolido al multiplicarse por un abudamiento de 20% resulta un total de; 1.683m<sup>3</sup>, por lo que se puede decir que con un total de 1 viaje de una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos es suficiente para realizar el botado del material y no así los 11 viajes estimados inicialmente en la ficha unitaria enviada por IHAH, por lo que resulta una sobre estimación de 10 viajes, lo que representó un incremento en el rendimiento de 0.154 por metro lineal, cuando su rendimiento real es de; 0.016 (Calculado al dividir el número de viajes reales entre los metros lineales a demoler 1viajes/62.32m, ya que la unidad de trabajo para la volqueta es viaje y se cobra lo mismo vaya llena o vacía la volqueta de 5 metros cúbicos) por metro lineal, con un precio unitario de L. 700.00 por viaje, se obtiene que el viaje por metro lineal para la actividad debió de tener un costo directo de; L.11.20/m y no así los L.119.00/m estimados inicialmente, para esta actividad se calcula una estimación mayor de ciento siete y ochenta centavos de lempira por metro lineal (**L. 107.80/m**).

Del análisis anterior se obtuvieron tres recursos con sobre estimación (El resto de los recursos no se tiene objeción), este incremento fue constatado en la ficha enviada por el IHAH, misma aplicada para la formulación del proyecto, que en total suman; Mano de obra sobreestimada L.42.00/m, más equipo sobre estimado L.107.80/m. Para un total de estimación mayor por metro lineal de; **L.149.80/m** de demolición, acarreo y botado de dicha actividad. Lo que se muestra en la siguiente ficha No.4, donde se detalla la actividad No.4:

*Ficha No. 4:*

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS									
Actividad:	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE SOLERAS (0.15x0.15)								
Unidad:	ML	Cantidad: 62.32							
Materiales Nacionales	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)				
TOTAL	Materiales Nacionales				0.00				
Mano de Obra Calificada									
Análisis T.S.C.									
Diferencia									
Herramienta y Equipo	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Rendimiento	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	
Muleta eléctrica	JDR	0.075		500.00	37.50		500.00	37.50	
Almágana	JDR	0.091		25.00	2.28		25.00	2.28	
Carretilla de mano	JDR	0.014		75.00	1.05		75.00	1.05	
Barra de uña	JDR	0.120		30.00	3.60		30.00	3.60	
Cinceles o punta	JDR	0.018		15.00	0.27		15.00	0.27	
Pulidora (corte de varilla)	JDR	0.023		35.00	0.81		35.00	0.81	
Palas	JDR	0.021		15.00	0.32		15.00	0.32	
Andamios	JRD	0.047		370.00	17.39		370.00	17.39	
Volqueta	VIAJE	0.170		700.00	119.00	0.0160	700.00	11.20	-107.80
TOTAL	Herramienta y equipo				182.21			74.41	

- V. En la actividad número 5 del presupuesto base descrita como; **“DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE CASTILLOS (0.15x0.15)”** (La unidad de esta actividad fue considerada por metro lineal y la cantidad ejecuta y proyectada es de 62.32m) se realizó análisis de costos unitarios para la formulación del presupuesto, donde se encontró una estimación mayor de los recursos necesarios para ejecutar dicha actividad:

- A. En la sección de Herramienta y equipo fue estimado el uso de volqueta (Según ficha enviada por IHAH) para el botado del material demolido, el sitio de botado, fue proyectado en el lugar indicado y autorizado por la Municipalidad, los que designaron el mismo a una distancia de ocho kilómetros (según informe final de la Supervisión del IHAH) desde el sitio del proyecto, al realizar la revisión y análisis de la cantidad de viajes según el rendimiento estimado en las fichas enviadas por IHAH, corresponde a 0.17 viaje por metro lineal demolido, es decir, si la cantidad de castillo por demoler es 42.00 metros lineales, multiplicado por el rendimiento de 0.17 se obtiene la cantidad de viajes necesarios, como se muestra en el siguiente calculo aritmético realizado por regla de tres;  $\frac{X \text{ viajes}}{42.00 \text{ m}} = \frac{0.17 \text{ viajes}}{1 \text{ m}}$ ; de donde se obtiene resolviendo:  $X \text{ viajes} = \frac{0.17 \text{ viajes}}{1 \text{ m}} \times 42.00 \text{ m}$ , (Al operar división entre

las mismas unidades su resultado es uno, por lo cual los metros cuadrados pasan a ser un producto multiplicado por la unidad, y todo número multiplicado por 1 es su mismo valor.), por consiguiente al realizar la operación de multiplicación se obtiene que:  $X_{\text{viajes}} = 0.17 \times 42.00 = 7.14$  viajes, los viajes se completan ida y vuelta, por lo que es necesario redondear el acarreo a 8 viajes en total.

Cuando se realiza el análisis de rendimiento, de viajes por metro lineal, para una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos, (Esto según el precio unitario que se estima en la ficha enviada por El IHAH. L.700/viaje.), resulta que con 1 viaje es posible realizar el botado del material demolido, que a continuación se detallada el análisis realizado; La cantidad en metros lineales de solera corresponde a 42.00m, por sus dimensiones detalladas en la ficha que es de 0.15m x 0.15m resulta un total de  $0.945 \text{m}^3$ , el material demolido al multiplicarse por un abudamiento de 20% resulta un total de;  $1.134 \text{m}^3$ , por lo que se puede decir que con un total de 1 viaje de una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos es suficiente para realizar el botado del material y no así los 8 viajes estimados inicialmente en la ficha unitaria enviada por IHAH, por lo que resulta una sobre estimación de 7 viajes, lo que representó un incremento en el rendimiento de 0.146 por metro lineal, cuando su rendimiento real es de; 0.024 (Calculado al dividir el número de viajes reales entre los metros lineales a demoler  $1 \text{ viajes} / 42.00 \text{m}$ , ya que la unidad de trabajo para la volqueta es viaje y se cobra lo mismo vaya llena o vacía la volqueta de 5 metros cúbicos) por metro lineal, con un precio unitario de L. 700.00 por viaje, se obtiene que el viaje por metro lineal para la actividad debió de tener un costo directo de; L.16.80/m y no así los L.119.00/m estimados inicialmente, para esta actividad se calcula una estimación mayor de ciento dos y veinte centavos de lempira por metro lineal (**L. 102.20/m**).

Del análisis anterior se obtuvieron tres recursos con sobre estimación (El resto de los recursos no se tiene objeción), este incremento fue constatado en la ficha enviada por el IHAH, misma aplicada para la formulación del proyecto, que en total suman; Mano de obra sobreestimada L.42.00/m, más equipo sobre estimado L.102.20/m. Para un total de estimación mayor por metro lineal de; **L.144.20/m** de demolición, acarreo y botado de dicha actividad. Lo que se muestra en la siguiente ficha No.5, donde se detalla la actividad No.5:

Ficha No. 5:

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS									
Actividad:	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE CASTILLOS (0.15x0.15)								
Unidad:	ML	Cantidad: 42.00							
Materiales Nacionales	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)				
TOTAL	Materiales Nacionales				0.00				
Mano de Obra Calificada									
<b>Análisis T.S.C.</b>									
<b>Diferencia</b>									
Herramienta y Equipo	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Rendimiento	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	
Muleta eléctrica	JDR	0.075		500.00	37.50		500.00	37.50	
Almágana	JDR	0.091		25.00	2.27		25.00	2.27	
Carretilla de mano	JDR	0.014		75.00	1.05		75.00	1.05	
Barra de uña	JDR	0.120		30.00	3.60		30.00	3.60	
Cinceles o punta	JDR	0.018		15.00	0.27		15.00	0.27	
Pulidora (corte de varilla)	JDR	0.023		35.00	0.81		35.00	0.81	
Palas	JDR	0.021		15.00	0.32		15.00	0.32	
Volqueta	VIAJE	0.170		700.00	119.00	0.0240	700.00	16.80	
TOTAL	Herramienta y equipo				164.81			62.61	-102.20

VI. En la actividad número 6 del presupuesto base descrita como; **“DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE COLUMNAS (0.20x0.55)”** (La unidad de esta actividad fue considerada por metro lineal y la cantidad ejecuta y proyectada es de 16.80m) se realizó análisis de costos unitarios para la formulación del presupuesto, donde se encontró una estimación mayor de los recursos necesarios para ejecutar dicha actividad:

A. En la sección de Herramienta y equipo fue estimado el uso de volqueta (Según ficha enviada por IHAH) para el botado del material demolido, el sitio de botado, fue proyectado en el lugar indicado y autorizado por la Municipalidad, los que designaron el mismo a una distancia de ocho kilómetros (según informe final de la Supervisión del IHAH) desde el sitio del proyecto, al realizar la revisión y análisis de la cantidad de viajes según el rendimiento estimado en las fichas enviadas por IHAH, corresponde a 0.17 viaje por metro lineal demolido, es decir, si la cantidad de castillo por demoler es 16.80 metros lineales, multiplicado por el rendimiento de 0.17 se obtiene la cantidad de viajes necesarios, como se muestra en el siguiente calculo aritmético realizado por regla de tres;  $\frac{X \text{ viajes}}{16.80 \text{ m}} = \frac{0.17 \text{ viajes}}{1 \text{ m}}$ ; de donde se obtiene resolviendo:  $X \text{ viajes} = \frac{0.17 \text{ viajes}}{1 \text{ m}} \times 16.80 \text{ m}$ , (Al operar división entre

las mismas unidades su resultado es uno, por lo cual los metros cuadrados pasan a ser un producto multiplicado por la unidad, y todo número multiplicado por 1 es su mismo valor.), por consiguiente al realizar la operación de multiplicación se obtiene que:  $X_{\text{viajes}} = 0.17 \times 16.80 = 2.856$  viajes, los viajes se completan ida y vuelta, por lo que es necesario redondear el acarreo a 3 viajes en total.

Cuando se realiza el análisis de rendimiento, de viajes por metro lineal, para una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos, (Esto según el precio unitario que se estima en la ficha enviada por el IHAH. L.700/viaje.), resulta que con 1 viaje es posible realizar el botado del material demolido, que a continuación se detallada el análisis realizado; La cantidad en metros lineales de solera corresponde a 16.80m, por sus dimensiones detalladas en la ficha que es de 0.20m x 0.55m resulta un total de  $1.848 \text{ m}^3$ , el material demolido al multiplicarse por un abundamiento de 20% resulta un total de  $2.22 \text{ m}^3$ , por lo que se puede decir que con un total de 1 viaje de una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos es suficiente para realizar el botado del material y no así los 3 viajes estimados inicialmente en la ficha unitaria enviada por IHAH, por lo que resulta una sobre estimación de 2 viajes, lo que representó un incremento en el rendimiento de 0.11 por metro lineal, cuando su rendimiento real es de; 0.060 (Calculado al dividir el número de viajes reales entre los metros lineales a demoler  $1 \text{ viaje} / 16.80 \text{ m}$ , ya que la unidad de trabajo para la volqueta es viaje y se cobra lo mismo vaya llena o vacía la volqueta de 5 metros cúbicos) por metro lineal, con un precio unitario de L. 700.00 por viaje, se obtiene que el viaje por metro lineal para la actividad debió de tener un costo directo de; L.42.00/m y no así los L.119.00/m estimados inicialmente, para esta actividad se calcula una estimación mayor de setenta y siete lempiras por metro lineal (**L. 77.00/m**).

Del análisis anterior se obtuvieron tres recursos con sobre estimación (El resto de los recursos no se tiene objeción), este incremento fue constatado en la ficha enviada por el IHAH, misma aplicada para la formulación del proyecto, que en total suman; Mano de obra sobreestimada L.42.00/m, más equipo sobre estimado L.77.00/m. Para un total de estimación mayor por metro lineal de; **L.119.00/m** de demolición, acarreo y botado de dicha actividad. Lo que se muestra en la siguiente ficha No.6, donde se detalla la actividad No.6

Ficha No.6:

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS		
Actividad:	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE COLUMNAS (0.20x0.55)	
Unidad:	ML	Cantidad: 16.80

Materiales Nacionales	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)
TOTAL	Materiales Nacionales				0.00

Mano de Obra Calificada						Análisis T.S.C.			Diferencia
Herramienta y Equipo	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Rendimiento	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	
Muleta eléctrica	JDR	0.300		500.00	150.00		500.00	150.00	
Almágana	JDR	0.248		25.00	6.20		25.00	6.20	
Carretilla de mano	JDR	0.014		75.00	1.05		75.00	1.05	
Barra de uña	JDR	0.120		30.00	3.60		30.00	3.60	
Cinceles o punta	JDR	0.018		15.00	0.27		15.00	0.27	
Pulidora (corte de varilla)	JDR	0.023		35.00	0.81		35.00	0.81	
Palas	JDR	0.021		15.00	0.32		15.00	0.32	
Volqueta	VIAJE	0.170		700.00	119.00	0.0600	700.00	42.00	-77.00
TOTAL	Herramienta y equipo				281.24			204.24	-77.00

VII. En la actividad número 7 del presupuesto base descrita como; **“DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE LOSA SOLIDA DE ENTRE PISO (0.12M)”** (La unidad de esta actividad fue considerada por metro cuadrado y la cantidad ejecuta y proyectada es de 57.80) se realizó análisis de costos unitarios para la formulación del presupuesto, donde se encontró una estimación mayor de los recursos necesarios para ejecutar dicha actividad:

A. En la sección de Herramienta y equipo fue estimado el uso de volqueta (Según ficha enviada por IHAH) para el botado del material demolido, el sitio de botado, fue proyectado en el lugar indicado y autorizado por la Municipalidad, los que designaron el mismo a una distancia de ocho kilómetros (según informe final de la Supervisión del IHAH) desde el sitio del proyecto, al realizar la revisión y análisis de la cantidad de viajes según el rendimiento estimado en las fichas enviadas por IHAH, corresponde a 0.28 viaje por metro cuadrado demolido, es decir, si la cantidad de losa por demoler es 57.80 metros cuadrados, multiplicado por el rendimiento de 0.28 se obtiene la cantidad de viajes necesarios, como se muestra en el siguiente calculo aritmético realizado por regla de tres;  $\frac{X \text{ viajes}}{57.80m^2} = \frac{0.28 \text{ viajes}}{1 m^2}$ ; de donde se obtiene resolviendo:  $X \text{ viajes} = \frac{0.28 \text{ viajes}}{1 m^2} \times 57.80m^2$ , (Al operar división entre las mismas unidades su resultado es uno, por lo cual los metros

cuadrados pasan a ser un producto multiplicado por la unidad, y todo numero multiplicado por 1 es su mismo valor.), por consiguiente al realizar la operación de multiplicación se obtiene que:  $X_{\text{viajes}} = 0.28 \times 57.80 = 16.18$  viajes, los viajes se completan ida y vuelta, por lo que es necesario redondear el acarreo a 17 viajes en total.

Cuando se realiza el análisis de rendimiento, viajes por metro cuadro, para una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos, (Esto según el precio unitario que se estima en la ficha enviada por El IHAH. L.700/viaje.), resulta que con dos viajes es posible realizar el botado del material demolido, a continuación se detallada el análisis realizado; La cantidad en metros cuadrados de losa corresponde a  $57.80\text{m}^2$ , por su espesor de 0.12 metros, lo que en metros cúbicos resulta  $6.94\text{m}^3$ , estos  $6.94\text{m}^3$  de material demolido al multiplicarse por un abudamiento de 20% resulta un total de;  $8.32\text{m}^3$ , por lo que se puede decir que con un total de dos viajes de una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos es suficiente para realizar el botado del material y no así los 17 viajes estimados inicialmente en la ficha unitaria enviada por IHAH, por lo que resulta una sobre estimación de 15 viajes, lo que representó un incremento en el rendimiento de 0.245 por metro cuadrado, cuando su rendimiento real es de; 0.035 viajes (Calculado al dividir el número de viajes reales entre los metros cuadrados a demoler  $2_{\text{viajes}}/57.80\text{m}^2$ , ya que la unidad de trabajo para la volqueta es viaje y se cobra lo mismo vaya llena o vacía la volqueta de 5 metros cúbicos) por metro cuadro, con un precio unitario de L. 700.00 por viaje, se obtiene que el viaje por metro cuadrado para la actividad debió tener un costo directo de;  $L.24.50/\text{m}^2$  y no así los  $L.196.00/\text{m}^2$  estimados inicialmente, para esta actividad se calcula una estimación mayor de ciento setenta y uno con cincuenta centavos de lempira por metro cuadrado (**L. 171.50/m<sup>2</sup>**).

Del análisis anterior se obtuvieron tres recursos con sobre estimación (El resto de los recursos no se tiene objeción), este incremento fue constatado en la ficha enviada por el IHAH, misma aplicada para la formulación del proyecto, que en total suman; Mano de obra sobreestimada  $L.50.40/\text{m}^2$ , más equipo sobre estimado  $L.171.50/\text{m}^2$ . Para un total de estimación mayor por metro cuadrado de; **L.221.90/m<sup>2</sup>** de demolición, acarreo y botado de dicha actividad. Lo que se muestra en la siguiente ficha No.7, donde se detalla la actividad No. 7.

*Ficha No.7:*

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS									
DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE LOSA SOLIDA DE									
Actividad:	ENTRE PISO (0.12M)								
Unidad:	M2	Cantidad: 57.80							
Materiales Nacionales	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)				
TOTAL	Materiales Nacionales				0.00				
Mano de Obra Calificada									
Herramienta y Equipo	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Análisis T.S.C.		Diferencia	
Muleta eléctrica	JDR	0.470		500.00	235.00		500.00	235.00	
Almágana	JDR	0.230		25.00	5.75		25.00	5.75	
Carretilla de mano	JDR	0.015		75.00	1.13		75.00	1.13	
Barra de uña	JDR	0.180		30.00	5.40		30.00	5.40	
Cinceles o punta	JDR	0.115		15.00	1.73		15.00	1.73	
Pulidora (corte de varilla)	JDR	0.160		35.00	5.60		35.00	5.60	
Palas	JDR	0.021		15.00	0.32		15.00	0.32	
Volqueta	VIAJE	0.280		700.00	196.00	0.0350	700.00	24.50	-171.50
TOTAL	Herramienta y equipo				450.92			279.42	-171.50

VIII. En la actividad número 8 del presupuesto base descrita como; **“DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE ACERA”** (La unidad de esta actividad fue considerada por metro cuadrado y la cantidad ejecuta y proyectada es de 5.44) se realizó análisis de costos unitarios para la formulación del presupuesto, donde se encontró una estimación mayor de los recursos necesarios para ejecutar dicha actividad:

- A. En la sección de Herramienta y equipo se estimó el uso de herramienta especializada, la que se describe como “Muleta eléctrica”. El proyecto fue realizado con demolición artesanal, que se describe como el uso de solo herramienta manual (almágana, martillo, cinceles), es por lo anterior que la inclusión de la “Muleta eléctrica” en el análisis de costo unitario sobreestima lo requerido para la realización de dicha actividad, resultando en un incremento del costo directo para el proyecto de doscientos treinta y cinco lempiras por metro cuadrado (**L.46.00/m<sup>2</sup>**), proyectado en la actividad.
- B. En la sección de Herramienta y equipo fue estimado el uso de volqueta (Según ficha enviada por IHAH) para el botado del material demolido, el sitio de botado, fue proyectado en el lugar indicado y autorizado por la Municipalidad, los que designaron el mismo a una distancia de ocho kilómetros (según informe final de la Supervisión del IHAH) desde el sitio del

proyecto, al realizar la revisión y análisis de la cantidad de viajes según el rendimiento estimado en las fichas enviadas por IHAH, corresponde a 0.054 viaje por metro cuadrado demolido, es decir, si la cantidad de acera por demoler es 5.44 metros cuadrados, multiplicado por el rendimiento de 0.054 se obtiene la cantidad de viajes necesarios, como se muestra en el siguiente calculo aritmético realizado por regla de tres;  $\frac{X \text{ viajes}}{5.44m^2} = \frac{0.054 \text{ viajes}}{1 m^2}$ ; de donde se obtiene resolviendo:  $X \text{ viajes} = \frac{0.054 \text{ viajes}}{1 m^2} \times 5.44m^2$ , (Al operar división entre las mismas unidades su resultado es uno, por lo cual los metros cuadrados pasan a ser un producto multiplicado por la unidad, y todo numero multiplicado por 1 es su mismo valor.), por consiguiente al realizar la operación de multiplicación se obtiene que:  $X \text{ viajes} = 0.054 \times 5.44 = 0.294$  viajes, los viajes se completan ida y vuelta, por lo que es necesario redondear el acarreo a 1 viaje en total.

Cuando se realiza el análisis de rendimiento, viaje por metro cuadro, para una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos, (Esto según el precio unitario que se estima en la ficha enviada por El IHAH. L.700/viaje.), resulta que con dos viajes es posible realizar el botado del material demolido, a continuación se detallada el análisis realizado; La cantidad en metros cuadrados de acera corresponde a  $5.44m^2$ , por su espesor de 0.10 metros, lo que en metros cúbicos resulta  $0.544m^3$ , estos  $0.544m^3$  de material demolido al multiplicarse por un abudamiento de 20% resulta un total de;  $0.65m^3$ , por lo que se puede decir que con un total de un viaje de una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos es suficiente para realizar el botado del material, por lo que resulta una subestimación por metro cuadrado, cuando su rendimiento real es de; 0.184 viajes (Calculado al dividir el número de viajes reales entre los metros cuadrados a demoler  $1 \text{ viaje} / 5.44m^2$ , ya que la unidad de trabajo para la volqueta es viaje y se cobra lo mismo vaya llena o vacía la volqueta de 5 metros cúbicos) por metro cuadro, con un precio unitario de L. 700.00 por viaje, se obtiene que el viaje por metro cuadrado para la actividad debió tener un costo directo de;  $L.128.80/m^2$  y no así los  $L.37.80/m^2$  estimados inicialmente, para esta actividad se calcula una subestimación de noventa y un lempiras por metro cuadrado (**L. 91.00/m<sup>2</sup>**).

Del análisis anterior se obtuvieron 1 recurso con sobre estimación y otro con subestimación, este incremento y/o decremento fue constatado en la ficha enviada por el IHAH, misma aplicada para la formulación del proyecto, que en total suman; Herramienta sobreestimada  $L.46.00/m^2$  menos equipo subestimado  $L.91.00/m^2$ . Para un total de subestimación por metro cuadrado de;  **$L.45.00/m^2$**  de demolición, acarreo y botado de dicha actividad. Lo que se muestra en la siguiente ficha No.8, donde se detalla la actividad No. 8.

*Ficha No.8:*

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS					
Actividad:	DEMOLICION, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE ACERA				
Unidad:	M2			Cantidad:	5.44
Material	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)
TOTAL	Materiales Nacionales				0.00

Mano de Obra Calificada						Análisis T.S.C.			Diferencia
Herramienta y Equipo	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Rendimiento	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	
Muleta electrica	JDR	0.092		500.00	46.00		0.00	0.00	-46.00
Almagana	JDR	0.068		25.00	1.70		25.00	1.70	
Carretilla de mano	JDR	0.010		75.00	0.75		75.00	0.75	
Barra de uña	JDR	0.112		30.00	3.36		30.00	3.36	
Sinceles o punta	JDR	0.008		15.00	0.12		15.00	0.12	
Palas	JDR	0.016		15.00	0.24		15.00	0.24	
Volqueta	VIAJE	0.054		700.00	37.80	0.1840	700.00	128.80	91.00
TOTAL	Herramienta y equipo				89.97			134.97	45.00

IX. En la actividad número 9 del presupuesto base descrita como; **“DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE PISO Y MOLDURAS”** (La unidad de esta actividad fue considerada por metro cuadrado y la cantidad ejecuta y proyectada es de 5.44) se realizó análisis de costos unitarios para la formulación del presupuesto, donde se encontró una estimación mayor de los recursos necesarios para ejecutar dicha actividad:

A. En la sección de Herramienta y equipo se estimó el uso de herramienta especializada, la que se describe como “Muleta eléctrica”, la utilización de esta herramienta no se requiere para el desarrollo de esta actividad, ya que esta herramienta eléctrica se especializa en la demolición de elementos masivos de concreto reforzado y simple de alta resistencia según capacidades de cada fabricante y la estructura de la actividad proyectada, está compuesta de madera, asimismo el proyecto fue realizado con demolición artesanal, que se describe como el uso de solo herramienta manual (almágana, martillo, cinceles), es por lo anterior que la inclusión de la “Muleta eléctrica” en el análisis de costo unitario sobreestima lo requerido para la realización de dicha actividad, resultando en un incremento del costo directo para el proyecto de treinta con cincuenta centavos de lempira por metro lineal (**L.30.50/m**), proyectado en la actividad.

B. En la sección de Herramienta y equipo fue estimado el uso de volqueta (Según ficha enviada por IHAH) para el botado del material demolido, el sitio de botado, fue proyectado en el lugar indicado y autorizado por la

Municipalidad, los que designaron el mismo a una distancia de ocho kilómetros (según informe final de la Supervisión del IHAH) desde el sitio del proyecto, al realizar la revisión y análisis de la cantidad de viajes según el rendimiento estimado en las fichas enviadas por IHAH, corresponde a 0.042 viaje por metro lineal demolido, es decir, si la cantidad de piso por demoler es 31.16 metros lineales, multiplicado por el rendimiento de 0.042 se obtiene la cantidad de viajes necesarios, como se muestra en el siguiente cálculo aritmético realizado por regla de tres;  $\frac{X \text{ viajes}}{31.16m} = \frac{0.042 \text{ viajes}}{1 m}$ ; de donde se obtiene resolviendo:  $X \text{ viajes} = \frac{0.042 \text{ viajes}}{1 m} \times 31.16m$ , (Al operar división entre las mismas unidades su resultado es uno, por lo cual los metros cuadrados pasan a ser un producto multiplicado por la unidad, y todo número multiplicado por 1 es su mismo valor.), por consiguiente al realizar la operación de multiplicación se obtiene que:  $X \text{ viajes} = 0.042 \times 31.16 = 1.31$  viajes, los viajes se completan ida y vuelta, por lo que es necesario redondear el acarreo a 2 viajes en total.

Cuando se realiza el análisis de rendimiento, viajes por metro cuadrado, para una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos, (Esto según el precio unitario que se estima en la ficha enviada por El IHAH. L.700/viaje.), resulta que con un viaje es posible realizar el botado del material demolido, a continuación se detallada el análisis realizado; La cantidad en metros lineales de piso y molduras es de 31.16m, por su alto de 0.10 metros y espesor de 0.07 metros, lo que en metros cúbicos resulta  $0.22m^3$ , estos  $0.22m^3$  de material demolido al multiplicarse por un abudamiento de 20% resulta un total de;  $0.26m^3$ , por lo que se puede decir que con un total de un viaje de una volqueta con capacidad de 5 metros cúbicos es suficiente para realizar el botado del material y no así los 2 viajes estimados inicialmente en la ficha unitaria enviada por IHAH, por lo que resulta una sobre estimación de 1 viaje, lo que representó un incremento en el rendimiento de 0.010 por metro lineal, cuando su rendimiento real es de; 0.032 viajes (Calculado al dividir el número de viajes reales entre los metros cuadrados a demoler  $1 \text{ viajes} / 31.16m$ , ya que la unidad de trabajo para la volqueta es viaje y se cobra lo mismo vaya llena o vacía la volqueta de 5 metros cúbicos) por metro lineal, con un precio unitario de L. 700.00 por viaje, se obtiene que el viaje por metro cuadrado para la actividad debió tener un costo directo de;  $L.22.40/m^2$  y no así los  $L.29.40/m^2$  estimados inicialmente, para esta actividad se calcula una estimación mayor de siete de lempiras por metro lineal (**L. 7.00/m**).

Del análisis anterior se obtuvieron dos recursos con sobre estimación, este incremento fue constatado en la ficha enviada por el IHAH, misma aplicada para la formulación del proyecto, que en total suman; Herramienta sobre estimada

L.30.50/m más equipo sobre estimado L.7.00/m. Para un total de estimación mayor por metro lineal de; **L.37.50/m** de demolición, acarreo y botado de dicha actividad. Lo que se muestra en la siguiente ficha No.9, donde se detalla la actividad No. 9.

*Ficha No.9:*

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS		
Actividad:	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE PISO Y MOLDURAS	
Unidad:	M2	Cantidad: 31.16

Materiales Nacionales	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)
TOTAL	Materiales Nacionales				0.00

Mano de Obra Calificada						Análisis T.S.C.			Diferencia
Herramienta y Equipo	Unidad	Rendimiento	Desperdicio (%)	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	Rendimiento	Prec. Unit. (Lps)	Subtotal (Lps)	
Muleta eléctrica	JDR	0.061		500.00	30.50		0.00	0.00	-30.50
Almágana	JDR	0.046		25.00	1.15		25.00	1.15	
Carretilla de mano	JDR	0.010		75.00	0.75		75.00	0.75	
Barra de uña	JDR	0.090		30.00	2.70		30.00	2.70	
Cinceles o punta	JDR	0.040		15.00	0.60		15.00	0.60	
Palas	JDR	0.013		15.00	0.20		15.00	0.20	
Volqueta	VIAJE	0.042		700.00	29.40	0.0320	700.00	22.40	-7.00
TOTAL	Herramienta y equipo				65.30			27.80	-37.50

**El proyecto tiene una estimación mayor de recursos en el costo directo, valorada en: L.64,206.98.**

En la siguiente tabla No. 2 se muestra el resumen de las diferencias encontradas entre los costos tanto directos como totales de las actividades, asimismo el resultado final de la estimación mayor en el presupuesto formulado por IHAH:

Tabla No. 2

"DEMOLICIÓN DE BODEGA 2DA. PLANTA (ETAPA I), PREDIO IHAH COL. BUENOS AIRES" UBICACIÓN: BARRIO BUENOS AIRES, TEGUCIGALPA M.D.C., FRANCISCO MORAZÁN PRESUPUESTO DE DEMOLICIÓN BODEGAS TSC FECHA : 2016						Presupuesto por IHAH		Diferencia encontrada por cada Actividad expresada en l /unidad	Diferencia Total
No.	Concepto	Unidad	Cantidad	C.D. TSC	Importe	C.U. Presupuesto	Importe2	Diferencia C.D.	Diferencia C.D.
1	Demolición Primera etapa							C.D. TSC-C.U. Presupuesto	
1.01	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE TECHO CON CUBIERTA DE ASBESTO CON ESTRUCTURA DE MADERA	m <sup>2</sup>	67.80	L. 90.89	L. 6,162.34	L. 191.45	L. 12,980.31	L. -100.56	L. -6,817.97
1.02	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE PARED DE LA DRILLO RAFON	m <sup>2</sup>	73.44	L. 93.04	L. 6,832.49	L. 414.48	L. 30,439.04	L. -321.44	L. -23,606.55
1.03	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE VIGAS (0.40x0.70)	ml	17.00	L. 197.21	L. 3,352.49	L. 352.61	L. 5,994.29	L. -155.40	L. -2,641.80
1.04	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE SOLERAS (0.15x0.15)	ml	62.32	L. 128.47	L. 8,005.94	L. 278.27	L. 17,341.47	L. -149.80	L. -9,335.54
1.05	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE CASTILLOS (0.15x0.15)	ml	42.00	L. 116.67	L. 4,900.14	L. 260.87	L. 10,956.54	L. -144.20	L. -6,056.40
1.06	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE COLUMNAS (0.20x0.55)	ml	16.80	L. 258.30	L. 4,339.44	L. 377.30	L. 6,338.64	L. -119.00	L. -1,999.20
1.07	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE LOSA SOLIDA DE ENTRE PISO (0.12M)	m <sup>2</sup>	57.80	L. 343.32	L. 19,843.61	L. 565.22	L. 32,669.43	L. -221.90	L. -12,825.82
1.08	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE ACERA	m <sup>2</sup>	5.44	L. 180.17	L. 980.12	L. 135.17	L. 735.32	L. 45.00	L. 244.80
1.09	DEMOLICIÓN, ACARREO, CARGADO Y BOTADO DE PISO Y MOLDURAS	ml	31.16	L. 71.20	L. 2,218.44	L. 108.70	L. 3,386.94	L. -37.50	L. -1,168.50
Sub-Total de Costo directo					L. 56,635.00	Sub-Total C.D.	L. 120,841.98		
Costos indirecto (15%) según lo presupuestado					L. 8,495.25	Sub-total C.I.	L. 18,126.30		
<b>Total presupuestado con costo directo mas indirecto</b>					<b>L. 65,130.25</b>		<b>L. 138,968.28</b>	<b>Total diferencia en C.D.</b>	<b>L. -64,206.98</b>
<b>Resumen</b>									
<b>Diferencia de costo directo total</b>						<b>-L. 64,206.98</b>			
<b>Diferencia de costo directo mas costo indirecto total</b>						<b>-L. 73,838.03</b>			

Lo anterior incumple lo establecido en el Marco Rector del Control Interno de los Recursos Públicos norma "TSC-NOGECI VI-02 CALIDAD Y SUFICIENCIA DE LA INFORMACIÓN:

El control interno debe contemplar los mecanismos necesarios que permitan asegurar la confiabilidad, calidad, suficiencia, pertinencia y oportunidad de la información que se genere y comunique."

En oficio, "No. 144-G/2016", con fecha 12 de septiembre del 2016, el Gerente ing. Virgilio Paredes Trapero, responde con relación al hecho lo siguiente:

*El Gerente responde de manera literal:*

**Respuesta:** "En respuesta a su oficio No. Presidencia/TSC-3276-2016 relacionado con la Auditoria la contratación de..."

*Después de revisado por nuestros técnicos, el informe elaborado por ese Tribunal en atención a la sobre estimaciones de recursos en todas las actividades del proyecto, le informo que una vez cotejada la información de las fichas de costos unitarios remitidas por el IHAH, se detectaron las mismas diferencias encontradas por los técnicos de ese Tribunal.*

*No obstante, por lo anterior se hizo una revisión exhaustiva de las fichas de costos encontrando que, por un error involuntario y dado el apresuramiento en remitir la información en tiempo y forma, las fichas que se enviaron no eran las*

*correctas, identificando que estas eran borradores elaborados en su momento por un practicante, razón por la cual mediante este oficio adjuntamos las fichas de costos realmente utilizadas en la formulación del presupuesto base, para que las mismas sean las consideradas como sustento para el análisis de ese tribunal”*

La información enviada por el IHAH a este Tribunal no es confiable creando incertidumbre, asimismo resulta en esfuerzo de recursos que invierte este Tribunal en investigaciones infructuosas, asimismo de la nueva información remitida se detectaron incongruencias con los rendimientos del recurso por jornada en la mano de obra y andamios requiriendo el uso por más tiempo de lo que fue contratado y ejecutado el proyecto.

## **VIII. CONCLUSIONES**

De la auditoría realizada al proceso de Contratación Directa para la “Demolición de Bodega 2da. Planta, Predio IHAH Colonia Buenos Aires”, se concluye:

1. No se encontró el documento mediante el cual se autorizó a la persona que giró las invitaciones y notificó al cotizador que resultó ganador.
2. El Pagaré no se encuentra entre los tipos de garantía señalados en la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento.
3. Se desvanecen los hechos descritos en las denuncias números No. 0801-2015-262; 0801-2015-265; LG-0801-2016-06, en lo referente al proceso de contratación directa, que se desarrolló conforme a lo establecido en la normativa vigente y aplicable; encontrándose únicamente debilidades de control interno que se dan a conocer en el capítulo VII de este informe.

Sobre los aspectos técnicos se concluyó lo siguiente:

1. En lo referente al hecho denunciado No. 08-01-2015-262 “...Se ejecutó proyecto de demolición de oficinas en las instalaciones del IHAH...” se concluye lo siguiente:
  - Se verificó y encontró la orden de inicio debidamente formalizada (ver *anexo N°4*).
  - El contrato suscrito no define si se realizara las actividades con algún equipo y/o maquinaria especializada, por lo tanto las obras fueron ejecutadas bajo lo suscrito asimismo lo recomendado por las entidades que autorizan la ejecución de obras en el Municipio del Distrito Central.

- La Supervisión fue realizada por el Señor Jose Escobar.
  - Los hechos denunciados, en la denuncia No. 08-01-2015-262, fueron investigados y analizados logrando verificar por este Tribunal, cada uno de los hechos que se describen en dicha denuncia, por lo que se concluye, que cada uno de los actos descritos fueron aclarados.
2. En lo referente al hecho denunciado No. 08-01-2015-265 "...Se realizó la contratación de una empresa para la demolición de una bodega en las instalaciones del IHAH...", se concluye lo siguiente:
- Se realizó un análisis de costos unitarios para cada ficha utilizada en la formulación del mismo, en dichas fichas, no fue posible detectar una sobre valoración de la obra contratada, sin embargo el tiempo estimado en el presupuesto base no coincide con lo establecido contractualmente en el plazo de ejecución asimismo se determinó que no coincidió con el tiempo requerido para ejecutar el proyecto.
  - El proceso de contratación fue realizado mediante la presentación de tres cotizaciones, resultando seleccionada la oferta de menor monto, asimismo se constató el archivo con la documentación soporte del proyecto.
  - Se constató Acta de Recepción final (*ver anexo N°6*) con fecha 26 de agosto del 2015, asimismo se verificó en sitio los trabajos ejecutados, por lo tanto la obra se ejecutó en el tiempo establecido contractualmente.
3. En lo referente al hecho denunciado No. LG-08-01-2016-06 "...La persona que nos llamó está denunciando al señor Jose Escobar, Supervisor de proyectos del Instituto Hondureño de Antropología e Historia...", se concluye lo siguiente:
- El contrato fue cancelado bajo los términos contractuales, donde se establece el procedimiento de pago en clausula Novena "...Una vez finalice la obra en su totalidad en un solo desembolso (100%)...", por lo tanto el proyecto fue pagado bajo lo establecido contractualmente y en el apego de la Ley de Contratación del Estado de Honduras, en su artículo 28, pagos al contratista.

## **IX. RECOMENDACIONES**

En relación a la auditoría realizada al proceso de Contratación para Demolición de Bodega 2da. Planta, Predio IHAH Colonia Buenos Aires, se recomienda al Gerente del IHAH ordenar a quien corresponda:

1. Girar instrucciones por escrito a las personas que autorice para invitar a cotizar y notifique resultados; de acuerdo a lo establecido en el Marco Rector del Control Interno Institucional de los Recursos Públicos TSCNOGECI V-05 INSTRUCCIONES POR ESCRITO.
2. Para próximas contrataciones solicitar los tipos de garantías señalados en el artículo 107 de la Ley de Contratación del Estado y 243 del Reglamento de la misma Ley.
3. Se recomienda al Instituto Hondureño de Antropología e Historia, generar un proceso acorde a las necesidades de la Institución en la etapa de formulación de proyectos, donde se elabora el presupuesto base, en busca que se garantice que la información generada e integrada al expediente final no sea ajena a la aprobación final, a través de un mecanismo de control en el que se pueda acreditar la versión final, según lo establecido en el marco rector en su apartado: TSC-NOGECI VI-02 CALIDAD Y SUFICIENCIA DE LA INFORMACIÓN.

**Evelin Galeano**  
Auditor de Proyectos

**René Ricardo Rojas**  
Supervisor de Auditoría

**Marly K. Alarcón**  
Jefe Depto. Seguimiento  
de Proyectos

**Jessy M. Espinal C.**  
Directora de Auditoría  
de Proyectos