



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

INSTITUTO DE POSTGRADO

TÍTULO DE ARTÍCULO

**OPTIMIZACIÓN DE TRAYECTORIA DE POZOS DIRECCIONALES
USANDO EL SOFTWARE COMPASS EN EL ORIENTE
ECUATORIANO**

AUTOR

Josué Antonio Zúñiga Muñoz

TRABAJO DE TITULACIÓN
Previo a la obtención del grado académico en
MAGÍSTER EN PETRÓLEOS

TUTOR

Ing. José Villegas Salabarría, PhD.

Santa Elena, Ecuador

Año 2025



UPSE

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

**Econ. Roxana Álvarez Acosta, PhD.
COORDINADORA (E) DEL
PROGRAMA**

**Ing. José Villegas Salabarría, PhD.
TUTOR**

**Ing. Xavier Vargas Gutierrez, Mgtr.
DOCENTE ESPECIALISTA**

**Ing. Marco Salcedo Arciniega, PhD.
DOCENTE ESPECIALISTA**

**Ab. María Rivera González, Mgtr.
SECRETARIA GENERAL
UPSE**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por JOSUÉ ANTONIO ZÚÑIGA MUÑOZ, como requerimiento para la obtención del título de Magister en Petróleos.

TUTOR

Ing. José Villegas Salabarría, PhD.

22 días del mes de enero del año 2025



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INSTITUTO DE POSTGRADO**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, JOSUÉ ANTONIO ZÚÑIGA MUÑOZ

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, (Optimización de trayectorias de pozos direccionales usando el software COMPASS en el oriente ecuatoriano) previo a la obtención del título en Magister en Petróleos, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 22 días del mes de enero del año 2025

EL AUTOR

Josué Antonio Zúñiga Muñoz



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INSTITUTO DE POSTGRADO**

AUTORIZACIÓN

Yo, **JOSUÉ ANTONIO ZÚÑIGA MUÑOZ**.

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de artículo profesional de alto nivel con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este artículo académico dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, a los 22 días del mes de enero del año 2025

EL AUTOR

Josué Antonio Zúñiga Muñoz

RESUMEN

Este estudio se centró en los cálculos y diseño de trayectorias tanto para pozos direccionales tipo J y tipo S con el objetivo de alcanzar 2 reservorios que se encuentran ubicado bajo una zona ecológicamente protegida en el Oriente Ecuatoriano. Teniendo los datos como las coordenadas de superficie y del objetivo, usamos el software COMPASS que es una herramienta empleada para el diseño de pozos direccionales, nos calcula los surveys, el azimut, el ángulo de inclinación de manera rápida y nos desarrolla las trayectorias de pozos para definir la trayectoria más rentable. Con todos los cálculos necesario que se realizó concluimos que la trayectoria tipo J era la opción más rentable, ya que nos basamos en dos factores principales: primero el número de estaciones requeridas y segundo la profundidad medida para alcanzar los 2 reservorios. La trayectoria tipo J es la opción más económica y viable para alcanzar los reservorios, considerando las restricciones ambientales del área.

Palabras claves: Coordenadas, Surveys, Azimut, Inclinación, Estaciones.

ABSTRACT

This study focused on the calculation and design of trajectories for both directional wells type J and type S with the objective of reaching 2 reservoirs that are located under an ecologically protected area in the Ecuadorian Oriente. Having the data as the surface and target coordinates, we use the COMPASS software which is a tool used for the design of directional wells, it calculates the surveys, the azimuth, the angle of inclination in a fast way and develops the well trajectories to define the most profitable trajectory. With all the necessary calculations we concluded that the J-type trajectory was the most profitable option, since we based on two main factors: first the number of stations required and second the depth measured to reach the 2 reservoirs. The J-type trajectory is the most economical and feasible option to reach the reservoirs, considering the environmental constraints of the area.

Keywords: Coordinates, Surveys, Azimuth, Inclination, Stations.

CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA REVISTA PARA LA PUBLICACIÓN



CERTIFICACIÓN

Ing. José Luis Vera, MSc. en calidad de Coordinador de Investigación del Instituto Superior Tecnológico Los Andes y Editor en Jefe de la revista electrónica "Código Científico Revista de Investigación" (ISSN 2806-5697) indexada en Latindex Catálogo 2.0, alojada en:

<http://revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/about>

CERTIFICA QUE: El artículo *"Optimización de trayectorias de pozos direccionales usando el software COMPASS en el oriente ecuatoriano"* presentado por los autores/as **Zúñiga Muñoz, Josué Antonio, Villegas Salabarría, José Ballardo**, ha sido **aceptado** para ser publicado en **Vol. 5 – Núm. 2 (Julio – Diciembre – 2024)**.

La parte interesada puede hacer uso de este documento como crea conveniente.

Santo Domingo, diciembre 17 del 2024

Cordialmente;



Ing. José Luis Vera, MSc.



CÓDIGO Editor en Jefe
CIENTÍFICO **COCIRI**

Revista de Investigación

Nombre de la
revista

CÓDIGO CIENTÍFICO Latindex, catálogo 2.0

<https://revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/view/595>