



CEDRIG  
Opérationnel

## Строительство водоочистой станции и канализационной системы для города Гуаки в департаменте Ла-Пас / муниципалитет Гуаки

—  
Roberto Méndez, Daniel Maselli  
juin 2018

CEDRIG est un outil développé et offert par



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Direction du développement  
et de la coopération DDC

## ● Vue d'ensemble

### Informations Générales

Contributors	Roberto Méndez, COSUDE-Ayuda Humanitaria, Bolivie Daniel Maselli, Swiss Agency for Development and Cooperation SDC, Suisse
Objectif général	Улучшить существующие условия жизни населения Гуаки посредством реализации надлежащей канализационной системы, которой смогут пользоваться все жители города
Pays	Bolivie
Budget	7 000 000 боливийских песо (приблизительно 1 млн. долларов США)
Durée de l'activité	сентябрь 2016г. - июль 2017г. (приблизительно 10 месяцев)

### Sommaire

**Description** Ввиду отсутствия станции очистки сточных вод в городе Гуаки сточные воды сбрасывают непосредственно в озеро Титикака, что приводит к значительному загрязнению воды в озере. Благодаря строительству станции очистки сточных вод, уровень загрязнения воды в озере будет снижен, а условия жизни местного населения улучшатся. Однако в связи с частыми колебаниями уровня воды в озере станция очистки сточных вод может подвергнуться отрицательному воздействию в результате затопления. Кроме того, морозы в зимние месяцы могут повлиять на основные компоненты станции, такие как (1) канализационная сеть и смотровые колодцы, (2) водоприемник, (3) насосная камера, (4) напорный трубопровод, (5) очистная станция, (6) инфильтрационные траншеи.

<b>Termes clés</b>	BUENAS PRACTICAS	HERRAMIENTAS
	AGROPECUARIAS	INFORMACION CLIMATICA
	protective environment	agricultura Horticultura
		Desarrollo rural Seguridad
		alimentaria
	ss	unsafe migration
	trafficking and exploitation	

### Secteurs d'intervention

Santé  
Eau et assainissement

Tourisme

## Documents

Информация о проекте (pdf, 5.24 Mo)

## Images



Месторасположение проекта

Месторасположение проекта

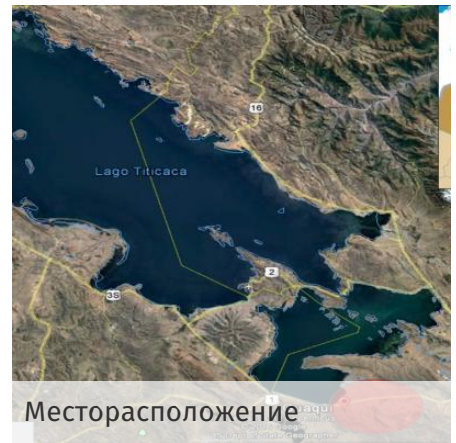
**Town of Guaqui**  
 Municipality of Guaqui  
 Department of La Paz  
 Autonomous Municipal Government of Guaqui  
 EMAGUA (Executing Agency for Environment and Water)  
 USD. 1.000.000  
 USD. 901.344  
 USD. 47.050  
 USD. 8.100

**Objective:** to improve the current situation for the people of the Guaqui town by implementing an appropriate sewage system for a population currently living in a town with a projection of 20 years

**Component:** Sewage collection network  
 Emissary  
 Pumping sump  
 Pumping line  
 Treatment plant  
 Infiltration ditch

Общие данные о проекте

Общие данные о проекте



Месторасположение

Месторасположение



Охват и протяженность

Охват и протяженность



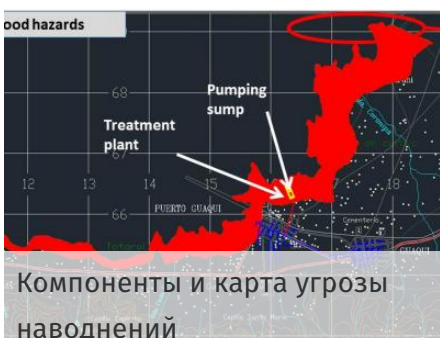
Компоненты

Компоненты



Карта угрозы наводнений

Карта угрозы наводнений



Компоненты и карта угрозы наводнений

Компоненты и карта угрозы



Карта угроз - заморозки

Карта угроз - заморозки

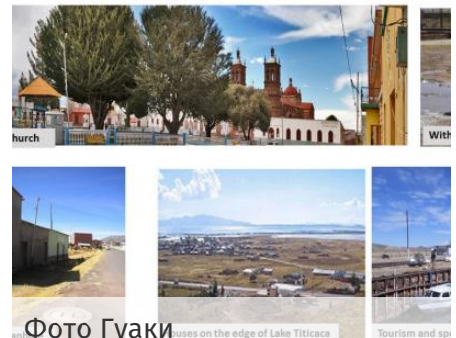


Фото Гуаки

Фото Гуаки

### наводнений

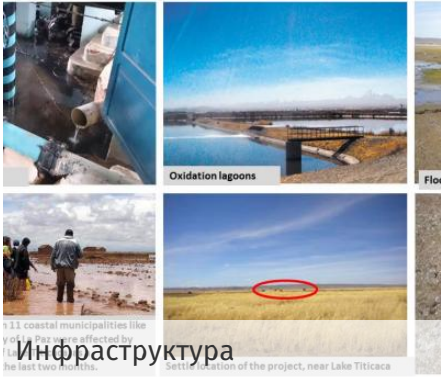
Components, plant (oxidation lagoons) and pumping sump



Инфраструктура

Инфраструктура

Site, plant location, risks, soil types and flood zones



Инфраструктура

Инфраструктура

## ○ Perspective des risques

### Aléas naturels (hydro-météorologiques et géologiques)

Nom de l'aléa **Inondations**

**Conséquence** В результате критических колебаний уровня воды в озере компоненты станции могут быть повреждены или заполнены наносами. Режим эксплуатации станции будет нарушен. Это происходит в среднем каждые 15 лет.

**> Risque sélectionné**

Gravité	Probabilité	Importance
Très nuisible	Probable	Risque élevé

**Vulnérabilités** Изолированные сообщества, увеличение нагрузки на почвы и водные ресурсы, нестабильные доходы, взаимоотношения между муниципалитетом и группой по управлению риском, дополнительные факторы риска для здоровья

**Mesure potentielle**

**Повышение потенциала местного населения по снижению риска бедствий**  
 Valeur (optionnel) 3.40  
 Commentaires Местное население не имеет опыта в области СРБ и должно быть вовлечено в механизмы управления (социальный контроль)  
**> Mesure sélectionnée**

**Mesure potentielle**

**Усовершенствовать систему эксплуатации и технического обслуживания**  
 Valeur (optionnel) 3.20  
 Commentaires Относящиеся к СРБ аспекты не учитывались при эксплуатации станции и управлении ей  
**> Mesure sélectionnée**

**Mesure potentielle**

**Система раннего оповещения**  
 Valeur (optionnel) 2.00  
 Commentaires Крайне важно вести наблюдения за колебаниями уровня воды в озере и расходом воды в реке  
**> Mesure sélectionnée**

Mesure potentielle

**Крайне важно вести наблюдения за колебаниями уровня воды в озере и расходом воды в реке**

Valeur (optionnel) 2.20

Commentaires Дамбы для защиты компонентов станции

**> Mesure  
sélectionnée**

Mesure potentielle

**Уменьшение расхода воды в реке (отвод реки)**

Valeur (optionnel) 1.60

Commentaires Рассмотреть возможность реализации структурных мероприятий, которые позволят отвести часть воды из впадающей в озеро реки

Conséquence

**В результате наводнений невозможно использовать оборудование и/или вышедшие из строя компоненты приходится заменять****> Risque sélectionné**

Gravité

Probabilité

Importance

Très nuisible

Probable

Risque élevé

Vulnérabilités

Навыки: слабые технические знания, замена запасных частей, недостаточный доступ к кредитам и страховым программам, отсутствие чувства сопричастности со стороны муниципалитета, зарождающихся местных рынков и сектора торговли

Mesure potentielle

**Использование водостойкого, надежного в эксплуатации оборудования**

Valeur (optionnel) 1.80

Commentaires Учесть возможность экстремальных событий

**> Mesure  
sélectionnée**

Mesure potentielle

**Меры по передаче риска (решения в области страхования)**

Valeur (optionnel) 2.20

Commentaires Учитывая социально-экономическое положение муниципалитета и местного населения, страхование может оказаться подходящим решением

**> Mesure  
sélectionnée**

Conséquence

**В результате наводнения сточные воды могут загрязнить воду в реке и стать причиной вспышек заболеваний среди местного населения. Учитывая топографию местности, загрязненная вода будет стекать в озеро, а не в городскую зону.**

Gravité

Probabilité

Importance

Peu nuisible

Probable

Risque faible

**Vulnérabilités** Здравоохранение: санитарное просвещение, социальная гигиена, пункты медицинской помощи, сети здравоохранения, незащищенные водные источники, опасная ситуация в области здравоохранения

Nom de l'aléa **Froids extrêmes**

**Conséquence** **Нарушение работы станции и резкое снижение эффективности работы окислительных бассейнов, заморозки от 90 до 180 дней в году, 3835 м. над уровнем моря, средняя температура 4°C, минимальная температура - 10°C (в среднем каждые 2 года)**

> <b>Risque sélectionné</b>	Gravité	Probabilité	Importance
	Nuisible	Probable	Risque moyen

**Vulnérabilités** Эксплуатация и эффективность: респираторные заболевания среди населения, отсутствие технического обслуживания, низкий технический потенциал, частое прерывание работы

**Mesure potentielle** **Переход на использование подходящих материалов**  
**Valeur (optionnel)** 2.40  
**Commentaires** Определить материалы, которые выдерживают крайне низкие температуры  
**> Mesure sélectionnée**

**Mesure potentielle** **Система отопления**  
**Valeur (optionnel)** 1.40  
**Commentaires** Найти техническое решение, которое обеспечит работу станции в оптимальном для материалов температурном диапазоне (например, система отопления)

## Adapter le projet

Анализ выбранных мер с использованием множественных критериев (xlsx, 13.04 Ko)  
 Адаптированная логическая структура (на испанском языке) (pdf, 59.96 Ko)

## ○ Perspective des impacts

### Impacts sur l'environnement

Élément du projet **Станция очистки сточных вод (окислительные бассейны) и насосная камера**

**Impact négatif potentiel** Неприятный запах может нарушить жизнь населения близлежащих районов

**Importance** Ухудшение качества жизни местного населения и взаимосвязанные проблемы со здоровьем

**> Impact sélectionné**

Mesure potentielle

**Искусственное покрытие для окислительных бассейнов**

Valeur (optionnel) 2.00

Commentaires Препятствует распространению запаха

**> Mesure**

**sélectionnée**

Élément du projet **Месторасположение станции очистки сточных вод**

**Impact négatif potentiel** Изменение ландшафта в связи с изменением участка строительства

**Importance** Строительство водоочистой станции может оказать отрицательное воздействие на количество туристов, посещающих район озера Титикака

**> Impact sélectionné**

Mesure potentielle

**План землепользования**

Valeur (optionnel) 3.60

Commentaires Станция очистки сточных вод может быть включена в план в качестве элемента, который улучшает условия пребывания туристов

**> Mesure**

**sélectionnée**

Mesure potentielle

**Изменение технологии**

Valeur (optionnel) 1.20

Commentaires Это означает внесение существенных изменений в проектное решение



<b>Impact négatif potentiel</b>	Для строительства системы потребуются большие площади
<b>Importance</b>	Проект может оказать отрицательное воздействие на планирование природопользования в данном районе и потребовать привлечения дополнительных кадровых ресурсов муниципалитетом Гуаки

## Impacts sur les risques de catastrophe

### Élément du projet **Станция очистки сточных вод (окислительные бассейны)**

**Impact négatif potentiel** Возникновение новых поселений вокруг станции в будущем

**Importance** Структурные меры по защите станции (например, с помощью дамб) могут привлечь людей и привести к возникновению новых поселений в районах, подверженных затоплению

#### > Impact sélectionné

Mesure potentielle

#### **Полосы безопасности**

Valeur (optionnel) 3.20

Commentaires Должны быть включены в планы развития территорий

#### > **Mesure**

#### **sélectionnée**

Mesure potentielle

#### **Покупка земель вокруг станции**

Valeur (optionnel) 1.20

Commentaires Приобретение земли, чтобы избежать возникновения новых поселений в районах, подверженных наводнениям

**Impact négatif potentiel** Подверженность жителей Гуаки более значительным факторам риска от природных угроз и повышение их уязвимости

**Importance** Запланированные структурные меры защиты могут привести к смещению риска на городские территории. Согласно научным исследованиям, риск такого развития ситуации оценивается как средний.

## Impacts sur le climat

## Élément du projet Станция очистки сточных вод (окислительные бассейны)

**Impact négatif potentiel** Выбросы парниковых газов из окислительных бассейнов

**Importance** Учитывая размер водоочистой станции, можно ожидать высокий уровень выбросов ПГ. В случае неисправности системы можно ожидать еще большего объема выбросов

**> Impact sélectionné**

**Mesure potentielle**

**Искусственное покрытие для окислительных бассейнов**

**Valeur (optionnel)** 2.20

**Commentaires** Аккумуляция газов и их сжигание с применением надлежащих технологий

**> Mesure sélectionnée**

**Mesure potentielle**

**Поглотители углерода (лесонасаждение)**

**Valeur (optionnel)** 1.20

**Commentaires** Лесонасаждение для компенсации выбросов парниковых газов

**Impact négatif potentiel** Дополнительные выбросы других газов системой очистки сточных вод

**Importance** Согласно исследованиям, риск возникновения проблем в результате дополнительных выбросов газов низкий в исследуемой области.

## Élément du projet Система энергоснабжения станции

**Impact négatif potentiel** Генераторы различных насосных систем работают на дизельном топливе, что приводит к большому объему выбросов ПГ и черного углерода

**Importance** Учитывая увеличение использования станции (близко к ее максимальной мощности), время работы насосов будет в будущем увеличиваться наряду с объемом выбросов ПГ и черного углерода

**> Impact sélectionné**

**Mesure potentielle**

**Использование альтернативных источников энергии, выработка энергии посредством сжигания газов, улавливаемых в окислительных бассейнах**

**Valeur (optionnel)** 1.60

**Commentaires** Сильный ветер в районе исследования (высокий потенциал использования ветровой и солнечной энергии)

**> Mesure sélectionnée**

## Mesure potentielle

**Подключение к общенациональной системе энергоснабжения**

Valeur (optionnel) 1.20

**Commentaires** Эта мера предполагает строительство линий электропередачи большой протяженности

## Adapter le projet

Адаптированная логическая структура проекта (pdf, 58 Ko)

Анализ выбранных мер с использованием множественных критериев (xlsx, 13.04 Ko)